

# LA BIODIVERSIDAD EN LA REPÚBLICA DOMINICANA



SANTO DOMINGO, OCTUBRE 2020





**VICEMINISTERIO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD**  
Dirección de Biodiversidad

# **LA BIODIVERSIDAD EN LA REPÚBLICA DOMINICANA**

**SANTO DOMINGO, OCTUBRE 2020**



Implementado por  
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**MEDIO AMBIENTE**

## **LA BIODIVERSIDAD EN LA REPÚBLICA DOMINICANA**

**ISBN 978-9945-9235-3-7**

Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana  
Octubre 2020  
Primera Edición

### **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

#### **Dr. Orlando Jorge Mera**

Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Avenida Luperón, Santo Domingo, República Dominicana

Tel.: +1 809 567 4300

[www.ambiente.gob.do](http://www.ambiente.gob.do)

E-mail: [despacho.ambiente@gob.do](mailto:despacho.ambiente@gob.do)

#### **Ing. Federico Franco**

Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad

#### **José Manuel Mateo Félix**

Director de Biodiversidad

### **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

#### **Verena Blickwede**

Directora Residente de GIZ en República Dominicana

Apartado Postal 2960

Calle Ángel Severo Cabral No. 5, Ensanche Julieta, C. P. 10130

Santo Domingo, República Dominicana

Tel.: +1 809 541-1430 • Fax: +1 809 683 2611

[www.giz.de](http://www.giz.de)

E-mail: [GIZ-DomRep@giz.de](mailto:GIZ-DomRep@giz.de)

Proyecto "Aumento de la capacidad de adaptación ecosistémica en las Reservas de Biosfera fronterizas en la República de Haití y la República Dominicana" (**CAReBios**)

Un Proyecto de la Cooperación Alemana para el Desarrollo, financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)

#### **Christiane Delfs**

Directora del Proyecto

#### **Rosa Lamelas**

Asesora Técnica

### **Especialistas contratados para la elaboración del documento**

Dra. Liliana Betancourt Fernández

Dr. Alejandro Herrera Moreno

Lic. Brígido Peguero

PROGRAMA ECOMAR, Inc.

Lic. Sixto Incháustegui (Revisión técnica y de estilo)

### Coordinación técnica, revisión y edición:

**Gloria Santana** (Encargada del Departamento Vida Silvestre)

**José Manuel Mateo Félix** (Director de Biodiversidad)

**Daneris Santana** (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales)

**Rosa Lamelas** (Asesora Técnica GIZ, Proyecto CAREBios)

Coordinador del Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos

**Bienvenido Santana F.**

### Revisores temáticos:

Álido Luis Báez (Fundemar)

Ana Carolina Hernández (Técnico Costero Marino)

Andreina Valdez (Técnico Costero Marino)

Arturo León (Museo Nacional de Historia Natural)

Bienvenido Santana (Ordenamiento Costero)

Brígido Hierro (Especies invasoras)

Brígido Peguero (Botánica)

Carlos Rijo (Especies introducidas)

Carlos Suriel (Invertebrados)

Cristiana de la Rosa (Regulación y Control del Área Costera)

Cristian Marte (Museo Nacional de Historia Natural)

Christopher Esquea (Invertebrados)

Cyntia Ortiz Rojas (Ornitología)

Damaris Medina (Planificación)

Delsi de los Santos (Herpetología)

Denia Veloz (Técnico Costero Marino)

Domingo Sirí Núñez (Ornitología)

Eveling Gabot (Museo Nacional de Historia Natural)

Francisco Paz (Museo Nacional de Historia Natural)

Gabriel de los Santos (Museo Nacional de Historia Nacional)

Gloria Santana (Encargada del Departamento de Vida Silvestre)

Ivelisse Figueroa (Regulaciones y Controles)

José Manuel Mateo Félix (Director de Biodiversidad)

José Ramón Martínez (Geología)

Juan Alcántara (Planificación)

Juan Carlos Núñez (Museo Nacional de Historia Natural)

Juana E. Peña (Técnico en Humedales)

Katihusca Rodríguez (Museo Nacional de Historia Natural)

### Elaboración de mapas:

**Mariana Pérez** (Directora de Información Ambiental)

**Yoenny Urbáez** (Cartografa digital)

**Fidelina Fernández** (Encargada División de Inventario de Recursos Naturales)

**Simón Corniel** (Encargado División de Cartografía)

Lemuel Familia R. (Ecosistemas)

Leonel Tirado (Técnico Costero)

Manuel Alejandro Rodríguez (Técnico Marino)

Marina Hernández (Convención Biodiversidad)

Marco Casilla Mariñez (Técnico Marino)

Máximo Then (Técnico Marino)

Miguel S. Núñez (Técnico del Museo Nacional de Historia Natural)

Nelson García Marcano (Mastozoólogo)

Patricia Torres (Museo Nacional de Historia Natural)

Pedro Manuel Alcolado Menéndez (Biodiversidad Marina)

Pedro Montero (Control y Regulación Marina)

Ricardo Rodríguez (Conservación de Ecosistemas Marinos)

Rita Inés Sellares (Fundemar)

Rolando Sanó (Botánico)

Rosanna Guzmán (Ornitología)

Rosa Lamelas (Asesora Técnica GIZ, Proyecto CAREBios)

Solanly Carrero (Museo Nacional de Historia Natural)

### Equipo de apoyo técnico para revisión:

Ismael Díaz (Despacho del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales)

José Enrique Báez (Director de Áreas Protegidas)

María Priscilia Peña (Técnico del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad)

Zoraida Zapata (Proyecto de Biodiversidad Costera y Turismo)

José Rafael Almonte (Asesor del Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad)

**Diseño y Diagramación:** Ana Saviñón

**Corrección de Estilo:** Producciones Moño Malo

### Impresión:

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.

### Fotografías:

CEBSE: Calamar diamante, *Thysanoteuthis rhombus*, Samaná; Ballena jorobada, *Megaptera novaeangliae*, Samaná. Eladio Fernández: *Coccothrinax boschiana*, sierra Martín García e Iguana ricordi, *Cyclura ricordi* (portada); Ceiba, *Ceiba pentandra*, Tamboril, Santiago; Zumbador esmeralda, *Chlorostilbon swainsonii*; *Leiocephalus personatus mentalis*, litoral costero, Punta Cana. Fundación Peregrino: Gavilán, *Buteo ridgwayi* (portada). Jorge Brocca: Solenodón, *Solenodon paradoxus* (portada). Proyecto FONDOCYT RANA RD, Luis M. Díaz: Rana pastel del sur de la sierra de Bahoruco (portada). Ricardo Briones: Sendero en bosque húmedo, Blanco, Bonao; Xerófitas, Parque Nacional Jaragua, Pedernales; Iguana rinoceronte, *Cyclura cornuta*, en isla Beata, Parque Nacional Jaragua; Pajones y pinares, Parque Nacional Valle Nuevo. Tomás Montilla: Bosque latifoliado húmedo, embalse de la presa de Aguacate, río Nizao; Bosque costero, playa la Ensenada, Punta Rusia; Vegetación de dunas, bahía de Las Calderas, Baní; Dragal, *Dracaena draco*; caño Barracote, humedales del bajo Yuna; Bosque ribereño, río Barracote, Bajo Yuna.

### Cita bibliográfica:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). La Biodiversidad en la República Dominicana. Proyecto Aumento de la capacidad de adaptación ecosistémica en las Reservas de Biosfera fronterizas en la República de Haití y la República Dominicana, Cooperación Alemana, GIZ. Primera Edición. Santo Domingo, República Dominicana. 606 páginas.



# Índice General

## **Presentación**

## **Resumen ejecutivo**

<b>Capítulo 1.</b> Introducción y Antecedentes.....	<b>1 - 1</b>
<b>Capítulo 2.</b> Metodología.....	<b>2 - 1</b>
<b>Capítulo 3.</b> Marco físico - geográfico de la biodiversidad dominicana .....	<b>3 - 1</b>
<b>Capítulo 4.</b> Caracterización de los ecosistemas naturales.....	<b>4 - 1</b>
<b>Capítulo 5.</b> Situación actual de la flora .....	<b>5 - 1</b>
<b>Capítulo 6.</b> Situación actual de la fauna .....	<b>6 - 1</b>
<b>Capítulo 7.</b> Hábitats críticos.....	<b>7 - 1</b>
<b>Capítulo 8.</b> Usos de la biodiversidad, amenazas e impactos.....	<b>8 - 1</b>
<b>Capítulo 9.</b> Biodiversidad en las Áreas Protegidas.....	<b>9 - 1</b>
<b>Capítulo 10.</b> Bases legales que sustentan la gestión de la biodiversidad.....	<b>10 - 1</b>
<b>Capítulo 11.</b> Recomendaciones.....	<b>11 - 1</b>
<b>Capítulo 12.</b> Referencias bibliográficas.....	<b>12 - 1</b>

## **Apéndice A / Listado de especies costeras y marinas**

## **Apéndice B / Listado de especies terrestres**

## **Mapas**

# Presentación

La diversidad biológica sostiene el funcionamiento de los ecosistemas y sus interacciones, proveyendo los servicios ambientales para el sostenimiento de los procesos vitales, tanto ecológicos como para la vida humana. Una gestión sostenible de la biodiversidad es vital para el bienestar humano y el desarrollo económico de la nación, así como para la consecución de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y, de manera específica, contribuir a la erradicación de la pobreza, como lo establece la Constitución dominicana y la Estrategia Nacional del Desarrollo.

En la actualidad, el planeta enfrenta grandes desafíos para poder manejar con éxito la pérdida de diversidad biológica, e impulsar políticas para su conservación. La República Dominicana no está exenta de esa realidad de carácter global, teniendo en cuenta que nuestra cobertura boscosa antes de la colonización era sumamente alta, y debido a un proceso acelerado de desarrollo para suplir necesidades vitales humanas, se ha reducido significativamente, impactando los diversos componentes de la biodiversidad y otros recursos naturales relevantes en los ecosistemas de la nación.

La preocupación sobre la pérdida de diversidad biológica se ha extendido a nivel global; por ello, la comunidad internacional ha promovido el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), del que forman parte hoy día 196 países, incluyendo República Dominicana. Este convenio persigue los siguientes objetivos básicos: la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de cada uno de sus componentes, y la distribución justa y equitativa de los beneficios que se derivan de la utilización de los recursos genéticos.

Aunque la República Dominicana no ha logrado eliminar todas las causas subyacentes que contribuyen a la pérdida de biodiversidad, viene alcanzando algunos avances con la implementación de acciones para reducir la presión sobre los ecosistemas naturales y para la recuperación de aquellos que han sido degradados, fortaleciendo el marco legal institucional. Igualmente y de vital importancia es el programa de restauración ecológica de ecosistemas degradados, los programas de monitoreo de ecosistemas y especies amenazadas y las evaluaciones de la biodiversidad en áreas silvestres protegidas y no protegidas. Un eje importante ha sido contar con la Estrategia Nacional para la Conservación de la Biodiversidad y su Plan de Acción del 2011, la Lista Roja Nacional de Especies de Fauna Amenazadas, elaborada en el 2011 y actualizada en el 2018, entre otros documentos estratégicos y la Lista Roja de Plantas del Jardín Botánico Nacional, 2016.



El presente documento sobre “La Biodiversidad en la República Dominicana” se enmarca en los mandatos del Artículo 136 de la Ley Marco No. 64/00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, y los Artículos 21 y 22 de la Ley Sectorial No. 333/15 sobre Biodiversidad.

Este documento constituye un instrumento de políticas para la planificación de acciones de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, a la vez que sirve como herramienta para la toma de decisiones en la implementación de proyectos de desarrollo. Constituye también un instrumento para priorizar acciones de investigación y conservación. De manera que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales pone el documento “La Biodiversidad en la República Dominicana”, a disposición del público nacional e internacional, invitándoles a fortalecer las iniciativas para la conservación de los elementos de la biodiversidad (ecosistemas, genes y especies), como parte fundamental del patrimonio natural de la nación.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales agradece a la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), en el marco de la cooperación técnica domínico-haitiana-alemana, que con el financiamiento del Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo (BMZ) se elaboró este documento, en el marco del *Proyecto Aumento de la capacidad de adaptación ecosistémica en las Reservas de Biosfera fronterizas en la República de Haití y la República Dominicana (CAREBios)*, el cual es ejecutado por los ministerios de Ambiente de República Dominicana y de Haití. Agradece también, de manera muy especial, a las instituciones públicas y privadas por su participación en la actualización de este trabajo, mostrando con ello su compromiso con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

**Dr. Orlando Jorge Mera**

Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

# Resumen Ejecutivo

**E**l Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de República Dominicana y la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), con el financiamiento del Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo (BMZ), acordaron la actualización de un documento sobre la Diversidad Biológica en la República Dominicana, en el marco del Proyecto *Aumento de la capacidad de adaptación ecosistémica en las Reservas de Biosfera fronterizas en la República de Haití y la República Dominicana* (CAREBios).

La necesidad de tal documento era obvia, considerando que habían transcurrido más de dos décadas desde el último Informe de la Diversidad Biológica de la República Dominicana (DVS, 1990). Durante este tiempo, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales produjo importantes avances, tales como: la Lista Roja de Especies Amenazadas, el Banco de Semillas Nativas y Endémicas, la Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras, el Programa de Restauración Ecológica de Ecosistemas Degradados, Programas de Monitoreo de Especies Amenazadas, Evaluaciones de áreas silvestres protegidas y no protegidas, el Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y varios Informes Nacionales sobre Biodiversidad.

En este contexto nace el presente informe que recopila, analiza y sistematiza más de dos décadas de resultados de planes y estrategias institucionales, además de los estudios e investigaciones sobre la biodiversidad terrestre, acuática, costera, y marina realizados en República Dominicana. Es un documento más actualizado, con recomendaciones y objetivos para la conservación y nuevas propuestas de uso sostenible de los recursos de la biodiversidad.

El presente documento está organizado en 12 capítulos y dos apéndices que incluyen listados de especies terrestres, marinas y costeras; los mapas que se citan como anexos en varios capítulos, se encuentran doblados en un bolsillo en la contraportada interna del documento. En el Capítulo 1 se presenta la *Introducción* con la definición de conceptos de la diversidad biológica, se puntualiza la importancia de la biodiversidad dominicana en el contexto de la isla Hispaniola y se plantean los objetivos del informe. En el Capítulo 2 se hace una descripción de la metodología y en el Capítulo 3 se describe el *Marco físico-geográfico de la biodiversidad dominicana*, que ofrece, con un sentido histórico, evolutivo y ecológico, el marco físico geográfico que condiciona la elevada biodiversidad de los ecosistemas y la biota terrestre, acuática, costera y marina de República Dominicana, con criterios acerca de sus orígenes, sus conexiones y las circunstancias que han promovido su alto grado de endemismo en el contexto de la región caribeña y atlántica.

En el ámbito terrestre se discute, entre varios aspectos, el papel central que desempeña la historia geológica del Caribe (Eoceno al Holoceno) en la formación y estructura del territorio insular y su diversidad biológica, los modelos alternativos que explican el origen de la biota y el enfoque de paleoislas, hasta llegar al panorama insular actual con su complejidad topográfica y su influencia en el clima, las zonas de vida, los recursos hídricos y la diversidad de ecosistemas y hábitats, principalmente bosques representados en diversas regiones biogeográficas.

En el ámbito marino, se parte del concepto del supercontinente Pangea y la paleogeografía del Caribe como historia que la biota marina dominicana comparte con otros territorios caribeños, hasta la actualidad en que la Hispaniola se encuentra en la ecorregión de las Grandes Antillas, junto con Cuba, Jamaica y Puerto Rico, con quienes comparte altas similitudes de la flora y la fauna costera y marina, representativa de varios ecosistemas y ambientes neríticos, pelágicos y bentónicos profundos.

En el Capítulo 4, sobre la *Caracterización de los ecosistemas naturales*, se parte del concepto del ecosistema y su clasificación para ofrecer una descripción de los ecosistemas presentes en el territorio de la República Dominicana y el espacio costero y marino de su Zona Económica Exclusiva, con información de las particularidades estructurales y funcionales que los definen, sus servicios ecosistémicos, su distribución y especies características, su estado de conservación y las investigaciones realizadas.

En el ámbito terrestre se tratan los bosques, a partir de una clasificación ampliada de los ecosistemas realizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para incluir bosques (conífero, latifoliado, de drago, seco y ribereños), humedales de agua dulce, matorrales, sabanas de pajón y agroecosistemas (con énfasis en aquellos que juegan un papel en la conservación de la biodiversidad, como cafetales o cacaoales), y se tratan, además, los ecosistemas de cuevas (secas, limnéticas, euhalinas y anquialinas).

En el ámbito acuático se tratan los ecosistemas fluviales (lóticos), los ecosistemas lagunares y las ciénagas (lénticos) y los humedales artificiales. En el ámbito costero y marino se tratan los ecosistemas neríticos bentónicos de playas (con referencia a las dunas), costas rocosas bajas o acantiladas, humedales salobres, manglares, lagunas costeras, estuarios, pastos marinos y arrecifes coralinos (<50 m de profundidad) y los ecosistemas circalitorales y batiales (50 a 3000 m de profundidad), además de los ecosistemas pelágicos de la columna de agua (entre 0 a 3000 m de profundidad).

El Capítulo 5 sobre la *Situación actual de la flora*, trata el estado del conocimiento de la flora terrestre (plantas vasculares, musgos, hepáticas, antocerontes, hongos y líquenes) y la flora marina (microalgas, fanerógamas marinas y macroalgas) con un total de 9,405 especies para la flora dominicana terrestre, acuática, costera y marina.

En el ámbito terrestre (excluyendo las microalgas, fanerógamas marinas y macroalgas), se conocen en total 9,062 especies de la flora, de las cuales 6,000 especies (y subespecies y variedades), son plantas vasculares con 1,550 especies endémicas. Para estas, se ofrecen criterios sobre el origen de la flora de la Hispaniola, sus componentes (cosmopolita, continental, antillano, endémico y adventicio), rutas de llegada (puentes y formas de dispersión), los estudios que se han realizado y los herbarios que albergan colecciones de nuestra flora, nuestra composición florística y su estado de conservación. Para los restantes grupos de la flora terrestre se ofrecen cifras de 469 especies de musgos, 191 de hepáticas, 55 de antocerontes, 1,940 hongos y 407 líquenes, con discusiones acerca del historial de investigaciones y las publicaciones más relevantes.

En el ámbito marino, la flora en total cuenta con 343 especies. Se indican 75 especies de microalgas (seis de cianobacterias, 54 de diatomeas y 15 de dinoflagelados), seis especies de fanerógamas y 262 especies de macroalgas (141 rodofíceas, 36 feofíceas y 85 clorofíceas). En relación al inventario de 1994, este reporte lista por primera vez las microalgas dominicanas e incorpora 112 especies de macroalgas. Para la ficoflora en particular se ofrece un panorama histórico completo de las colectas e investigaciones realizadas en República Dominicana y se analiza la problemática actual de las arribazones masivas de sargazo pelágico (*Sargassum natans* y *Sargassum fluitans*) a las costas dominicanas.

El Capítulo 6 sobre la *Situación actual de la fauna*, trata el estado del conocimiento de la fauna terrestre, acuática, costera y marina, se sistematiza y analiza la información disponible para cada uno de sus grupos,

ofreciéndose datos de sus características particulares, importancia ecológica y humana, estudios realizados, distribución, amenazas e impactos, especies amenazadas y nivel de conocimiento en términos de número de especies conocidas.

La fauna dominicana cuenta con representaciones terrestres, acuáticas, costeras y marinas, que suman 10,073 especies en el presente documento. En total, la fauna terrestre dominicana conocida está integrada por siete grandes grupos de invertebrados: oligoquetos, nemátodos, platelmintos, tardígrados, onicóforos, artrópodos (quelicerados, miriápodos e insectos) y moluscos (terrestres y fluviátiles); y cuatro grupos de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) para un total de 8,030 especies y al menos 2,865 endémicas. Se debe aclarar que, considerando solo las especies de artrópodos terrestres, el número de especies alcanza 6,741 especies, con 855 especies de quelicerados y miriápodos y 5,897 especies de insectos, que son el 84 % de la fauna conocida.

La fauna marina dominicana conocida presentada en este informe está integrada por quince grandes grupos de invertebrados y tres grupos de vertebrados (peces, reptiles y mamíferos) para un total de 2,036 especies.

El Capítulo 7 titulado *Hábitat críticos*, define y ejemplifica este concepto y lo analiza para representantes de la flora y fauna terrestre, costera y marina de la República Dominicana listadas como en peligro (EN), en peligro crítico (CR) o Vulnerable (VU) en la Lista Roja Nacional, para las cuales se identifican y discuten hábitats críticos a partir de las particularidades de su ciclo de vida, distribución geográfica y ecosistemas.

Los hábitats críticos pueden tener un carácter general o particular. Como hábitats críticos, se presentan y discuten el complejo de pastos marinos y arrecifes coralinos para especies amenazadas de corales (*Montastraea annularis* y *Montastrea faveolata*) y meros (*Epinephelus itajara* y *Epinephelus striatus*); las playas de anidamiento para las especies de tortugas marinas (*Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea* y *Eretmochelys imbricata*); esteros, lagunas o bahías para el manatí antillano (*Trichechus manatus*), áreas del palo amarillo (*Maclura tinctoria*) en Punta Cana para el escarabajo longiconio (*Phoenicus sanguinipennis*); lagunas de Bávaro y Oviedo para los ciprinodóntidos endémicos (*Cyprinodon higuey* y *Cyprinodon nichollsi*), el lago Enriquillo como único reducto del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*); las Áreas Importantes para las Aves para el conjunto de aves amenazadas; el sistema de cuevas en Barahona, Elías Piña, Independencia, La Vega, Montecristi, Samaná, María Trinidad Sánchez, Sánchez Ramírez, Santiago y el Distrito Nacional donde se han reportado las especies amenazadas de murciélagos (*Chilonatalus micropus*, *Nyctinomops macrotis* y *Natalus major*).

Respecto a la flora, se señalan como hábitat críticos: la formación de serpentina, sustrato arenoso, bosques latifoliados húmedos y nublados, bosque seco, bosque húmedo costero sobre roca y determinados humedales, como los dragales del Bajo Yuna, los pequeños territorios de cayos e islas adyacentes, la zona cárstica de Los Haitises y La Jíbara, los farallones de la península de Samaná (Cabo Samaná y Cabo Cabrón) y Punta Espada en el Sureste, y los promontorios de Montecristi y Cabo Francés Viejo, en María Trinidad Sánchez.

El Capítulo 8 titulado *Usos de la biodiversidad, amenazas e impactos*, realiza el análisis de usos e impactos por ecosistemas, grupos taxonómicos y especies terrestres, acuáticas, costeras y marinas (en correspondencia con los capítulos precedentes), evaluando cómo inciden en ellos los sectores que más afectan a la diversidad biológica nacional, tales como el desarrollo urbano, la agropecuaria, la silvicultura, la minería, la pesca, la industria, el turismo y la gestión del agua a través de proyectos hidráulicos.

Se definen los tipos de usos de la biodiversidad, sus usos/beneficios y se exponen ejemplos. Los tipos de uso de la biodiversidad se dividen en dos grandes grupos: los usos directos, que se refieren al consumo inmediato de los recursos biológicos y los usos indirectos, que se refiere a los beneficios que recibe la sociedad por medio de los servicios ambientales de los ecosistemas.

Se identifican, definen y ejemplifican los factores básicos que amenazan, impactan y conducen a la destrucción de la biodiversidad, derivados de sus usos directos, extractivos o no, pueden resumirse en cinco: a) pérdida de hábitats, b) sobreexplotación, c) contaminación, d) especies invasoras y e) cambio climático. Se describen los principales usos, amenazas e impactos a los ecosistemas terrestres y acuáticos (los bosques, cuevas, ecosistemas fluviales, lagunares, ciénagas) y ecosistemas costeros marinos (playas, costas rocosas, manglares,

lagunas costeras, estuarios, pastos marinos y arrecifes coralinos). Además, se identifican y describen los usos e impactos por grupos de especies de la flora y la fauna terrestre, costera y marina. Se analiza la introducción de especies exóticas potencialmente invasoras, como una de las principales amenazas de la biodiversidad dominicana y se ejemplifica el valor económico de algunos ecosistemas y especies.

El Capítulo 9 titulado *La Biodiversidad en las Áreas Protegidas*, explora la situación de la biodiversidad de nuestras Áreas Protegidas, tomando como base las disposiciones legales indicadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y la información existente en cada una de las áreas.

La información más reciente al momento de elaborar este documento, sobre el número y categorías de Áreas Protegidas en República Dominicana, indica 128 unidades de conservación en seis categorías y doce subcategorías de manejo que ocupan una superficie terrestre de 12,450.32 km<sup>2</sup>, equivalente a un 25.83 % del territorio nacional y una superficie marina de 45,922.78 km<sup>2</sup>, equivalente a un 18 % de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de República Dominicana. Se analizan los objetos de conservación (recursos, ecosistemas y/o especies) que estas áreas protegen y su relevancia enfocada a la biodiversidad para ofrecer nuevas recomendaciones de uso y manejo.

Se hace un análisis sobre la situación de las especies amenazadas con relación a su representación dentro de las áreas protegidas, lo que nos puede llevar a hacer recomendaciones, en caso necesario, de nuevas áreas protegidas. Finalmente, se realiza un análisis de la importancia del comanejo en las experiencias formales que existen a nivel nacional.

El Capítulo 10 sobre *Bases legales que sustentan la gestión de la biodiversidad*, realiza una compilación y análisis del marco legal e institucional en materia de biodiversidad en República Dominicana, enfocada a evaluar el nivel de cobertura que, en materia de legislación, tienen los diferentes recursos de la biodiversidad en sus múltiples enfoques de conservación, así como las nuevas necesidades legislativas y de arreglos institucionales para aquellos recursos que, siendo especialmente vulnerables, aún no gozan de la protección y la atención necesaria.

También se realiza una compilación y análisis del marco legal e institucional en materia de biodiversidad, enfocada a evaluar la participación de nuestro país en aquellas Convenciones y Organizaciones que, a nivel regional o mundial, marcan pautas para la protección de los diferentes recursos de biodiversidad.

El Capítulo 11 titulado *Recomendaciones*, presenta medidas, recomendaciones y propuestas que ayuden a reducir impactos, promover el uso sostenible de la biodiversidad y lograr políticas de conservación más efectivas y con mayor coordinación interinstitucional.

El Capítulo 12 contiene la bibliografía utilizada en la elaboración del documento. Finalmente, se incluyen dos apéndices, el apéndice A con un listado de especies costeros y marinas y el B con el listado de especies terrestres. Los mapas mencionados como anexos dentro de algunos capítulos se encuentran doblados en la contraportada interna del documento.





CAPÍTULO

---

**INTRODUCCIÓN Y  
ANTECEDENTES**

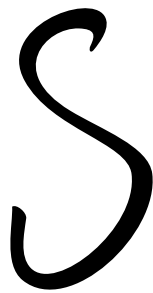


# CAPÍTULO 1

Introducción .....	1
Antecedentes .....	3



# 1. INTRODUCCIÓN



Se entiende por diversidad biológica, la cantidad y variedad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres, marinos, costeros y otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CDB, 2015).

Según el Ministerio Ambiente, 2015, la diversa gama de ecosistemas y diversidad asociada en el contexto de la isla Hispaniola, hace de nuestro país un espacio biogeográfico exclusivo de la América Tropical, con destacada importancia, tanto para la ciencia como para el desarrollo económico y social. Como parte de las políticas nacionales de conservación de la diversidad biológica, la República Dominicana, junto a las naciones del mundo, aúnan esfuerzos en forma global, regional y particular, para impulsar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y, en forma directa, la diversidad biológica.

En este contexto, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se encuentra enfocado en la ejecución de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción 2011-2020 ENBPA (Ministerio Ambiente, 2011), la cual está en consonancia con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (Ley 1-12), que en su cuarto eje de acción, procura una sociedad de producción y consumo ambientalmente sostenible que se adapta al cambio climático, lo que refleja la inclusión de la diversidad biológica en las políticas nacionales de desarrollo. Todo esto se ha enmarcado en pos de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y posteriormente, en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Ministerio de Planificación, Economía y Desarrollo, 2016).

Con el objetivo de dar cumplimiento a estos instrumentos de políticas y planificación, ha sido elaborado el presente documento con un contenido integral que enfoca la biodiversidad (ecosistemas, genes y especies), como criterios básicos para la toma de decisiones que estén relacionadas con la conservación y su uso sostenible. Cada uno de los componentes que contiene, obedece a una revisión y actualización sistemática, incluyendo consultas a especialistas, que ha conllevado a propuestas coherentes sobre una base científica.

Este documento incluye los siguientes elementos, además de una rica y copiosa bibliografía:

- Ubica la biodiversidad de la República Dominicana en un marco geofísico, separando el contexto terrestre, las aguas interiores, costeras y marinas.
- Hace una caracterización de los ecosistemas terrestres, costeros y marinos.
- Ofrece un panorama actualizado sobre la situación de la flora y la fauna, enfatizando la situación de las especies amenazadas.
- Enfoca los hábitats críticos que deben de ser tomados en cuenta en los programas de conservación y uso sostenible de las especies silvestres.
- Incluye la Restauración Ecológica de áreas degradadas, áreas de producción de agua, humedales y otras áreas de interés que fomenten la recuperación de lugares importantes para la conservación de la biodiversidad amenazada.

- Relaciona el estado de la biodiversidad con las causas y consecuencias de pérdidas y medidas a tomar para reducir los impactos negativos.
- Valora la coincidencia sobre la presencia de la biodiversidad amenazada dentro de las áreas protegidas y de qué manera esta biodiversidad está eficientemente representada dentro del sistema.
- Analiza la situación actual sobre la inversión en los procesos de conservación y gestión de la biodiversidad.
- Ofrece recomendaciones específicas para mejorar la situación de la biodiversidad, en el marco de la legislación.
- Presenta los listados actualizados de las especies conocidas de flora y fauna de la República Dominicana.

Este trabajo recopila, analiza y sistematiza más de dos décadas de resultados de planes, estrategias, estudios e investigaciones sobre la biodiversidad terrestre, acuática, costera, y marina de República Dominicana. Concentra en un solo documento, informaciones actualizadas sobre el tema de la biodiversidad en su multiplicidad de manifestaciones, con nuevas recomendaciones y objetivos para la conservación, incluyendo nuevas propuestas de uso sostenible de los recursos de la biodiversidad de la nación dominicana.

Este documento fue elaborado en el marco del Proyecto Aumento de la capacidad de adaptación ecosistémica en las Reservas de Biosfera fronterizas en la República de Haití y la República Dominicana (CAReBios), el cual es ejecutado por los Ministerios de Medio Ambiente de República Dominicana y de Haití, y la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), en el marco de la cooperación técnica domínico-haitiana-alemana, con financiamiento del Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo (BMZ).

## ANTECEDENTES



n 1990, la entonces llamada Subsecretaría de Recursos Naturales de la Secretaría de Estado de Agricultura, a través del Departamento de Vida Silvestre, elaboró el documento «La Diversidad Biológica en la República Dominicana» (SEA/DVS 1990: 1990a), donde se plasma un análisis sobre la situación de la biodiversidad a nivel nacional, se presentan listados de especies, actualizados hasta ese momento, especies endémicas, nativas, introducidas y especies amenazadas con sus categorías de amenaza y valora la representación de la biodiversidad dentro del Sistema Nacional Áreas Protegidas.

Dicho documento se convirtió en un instrumento de consulta obligatoria, siendo utilizado por la comunidad científica nacional e internacional, incluyendo estudiantes universitarios, de educación media e investigadores; además, fue utilizado a nivel técnico e institucional en la República Dominicana, para la toma de decisiones.

Luego de la publicación de dicho documento, son muchos los estudios, investigaciones e instrumentos políticos y normativos que han sido elaborados, actualmente en implementación. Se elaboró la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna Amenazadas (Ministerio Ambiente, 2011a), la cual fue actualizada en el 2018. Se confeccionó un Sistema Nacional de Monitoreo de Ecosistemas y Especies Amenazadas; se estableció el Banco de Semillas Nativas y Endémicas.

También se formuló la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y su Plan de Acción, la Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras (Ministerio Ambiente, 2011b) y el Plan Estratégico para la Gestión de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo.

Se ha establecido y está en desarrollo un Programa de Restauración Ecológica de Ecosistemas Degradados, con énfasis en lugares que funcionan como refugio de especies nativas y endémicas, principalmente áreas de humedales.

Se ejecutó el Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y se han elaborado los Informes Nacionales de Biodiversidad, como parte de los compromisos del país en la aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica (Ministerio Ambiente, 2014).

Desde 1990, es mucha la información que se ha generado para documentar la situación de la biodiversidad: se ha evaluado la situación de la biodiversidad en más de 150 áreas silvestres para su conservación y uso racional, incluyendo aquellas que forman parte del Decreto No. 571/09, el cual crea 32 nuevas áreas protegidas, las cuales cuentan con sus informes técnicos, recomendaciones y propuestas de gestión.

Estas informaciones también sirvieron de base para la elaboración de planes de manejo como políticas de gestión de las áreas protegidas. Tanto el Ministerio de Medio Ambiente como otras organizaciones e instituciones nacionales e internacionales, realizan acciones de investigación y monitoreo de ecosistemas y especies amenazadas, priorizando aquellas que requieren mayor atención.

Luego de haber pasado más de 25 años, se ha visto la necesidad de actualizar y compilar las informaciones disponibles, incluyendo propuestas para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, enfatizando el cumplimiento de la legislación nacional.

En este contexto, se ha decidido actualizar el documento «La Diversidad Biológica en la República Dominicana», (DVS, 1990), generándose el documento “La Biodiversidad en la República Dominicana” (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020).



Bosque costero, playa la Ensenada, Punta Rusia

Tomás Montilla ©



---

CAPÍTULO  
**METODOLOGÍA**

2

# CAPÍTULO 2

<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>1</b>
Espacio Geográfico.....	<b>1</b>
Recolección y análisis de información documental .....	<b>2</b>
Organización de las listas de especies .....	<b>3</b>
Criterios de vulnerabilidad y amenaza .....	<b>3</b>
Marcos conceptuales de las temáticas de biodiversidad.....	<b>4</b>
Cartografía.....	<b>5</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 2.1.** Área geográfica de compilación y análisis de la biodiversidad terrestre, costera y marina que incluye la región terrestre dominicana de la Hispaniola y su plataforma submarina dentro de la Zona Económica Exclusiva.

## **LISTA DE TABLAS**

**Tabla 2.1.** Enfoques y temas del estudio de la biodiversidad en sus niveles de especies y ecosistemas.

**Tabla 2.2.** Definiciones de las categorías de amenaza, según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2011 y 2018).

**Tabla 2.3.** Algunas definiciones básicas de las categorías de amenaza, según la Lista Roja de UICN (2015).

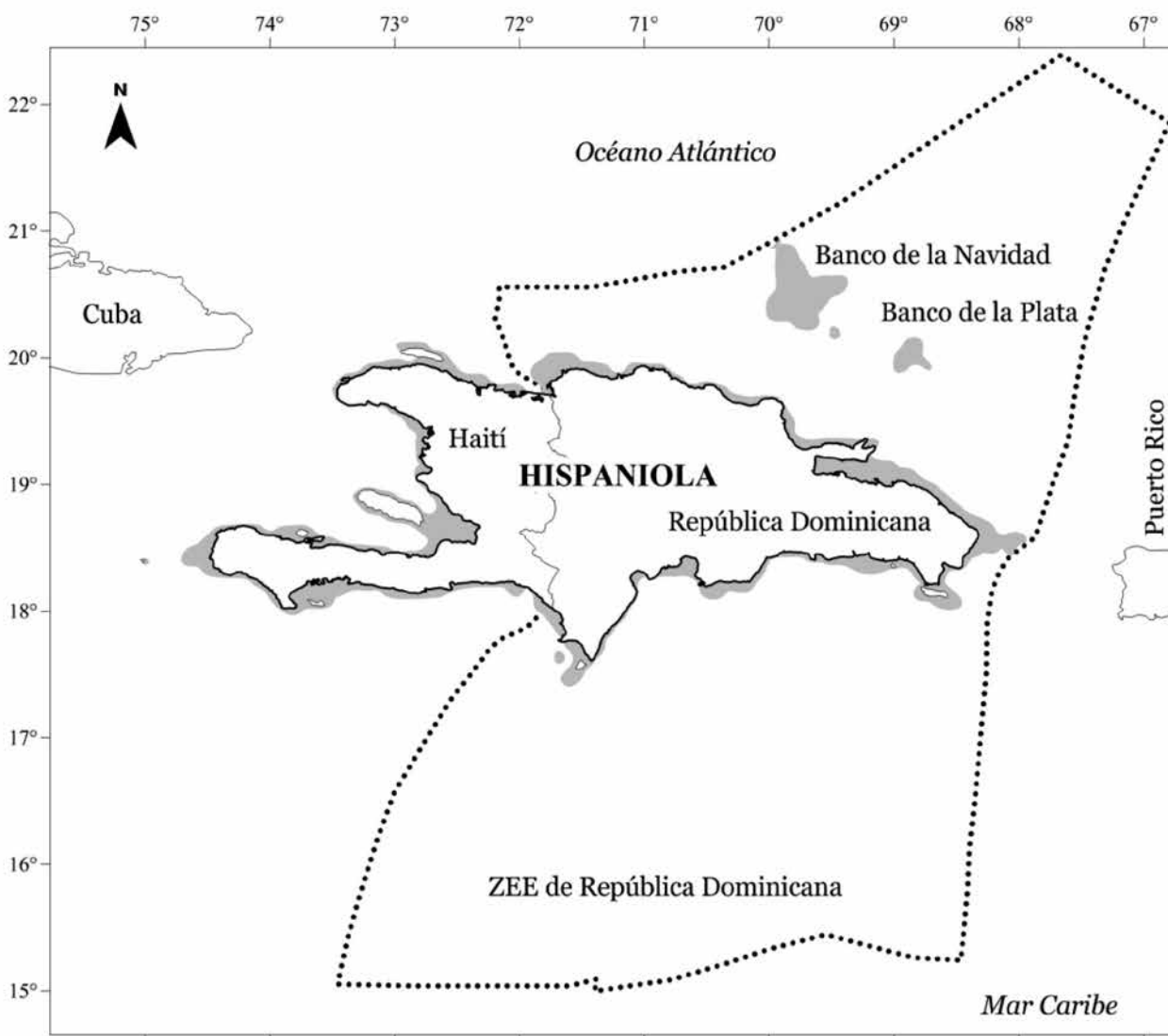
**Tabla 2.4.** Principales museos nacionales e internacionales visitados *en línea* que contienen información sobre la biodiversidad dominicana

## 2. METODOLOGÍA

### Espacio geográfico

El espacio geográfico de interés a los efectos de la actualización y análisis de la biodiversidad terrestre, costera y marina dominicana corresponde a los 48,442 km<sup>2</sup> de la región terrestre de la República Dominicana, dentro de la isla Hispaniola (además de sus cayos e islotes), en todo su intervalo de alturas, desde la costa hasta las máximas elevaciones de las cordilleras que culminan en el pico Duarte con 3,087 msnm (Izzo *et al.*, 2010). Hacia el mar se incluyen 10,738 km<sup>2</sup> de plataforma submarina (incluidos sus bancos oceánicos), que se encuentran dentro de los 255,898 km<sup>2</sup> de la Zona Económica Exclusiva (Figura 2.1), en profundidades desde la costa hasta 3,000 m de la zona batial, abarcando las regiones pelágicas, demersal y bentónica.

**Figura 2.1. Área geográfica de compilación y análisis de la biodiversidad terrestre, costera y marina que incluye la región terrestre dominicana de la Hispaniola y su plataforma submarina dentro de la Zona Económica Exclusiva.**



# Recolección y análisis de información documental

Se realizó una exhaustiva recopilación de la información sobre la biodiversidad terrestre, costera y marina, considerando, en principio, sus tres niveles: genético, específico y ecosistémico. El enfoque se concentra en diferentes temas relacionados a los ecosistemas y especies (Tabla 2.1). Se exploró la información presente en reportes de proyectos, publicaciones científicas nacionales e internacionales y bases de datos (documentos físicos o electrónicos en bibliotecas y oficinas) de instituciones nacionales relacionadas con el tema de la biodiversidad (Ministerios, Universidades, centros de investigación, ONG's).

Los inventarios de especies marinas provienen básicamente de las bases de datos del Proyecto Hispabiota Marina del Programa EcoMar (PROECOMAR, 2015). A nivel internacional, se exploró, a través de Internet o de contactos institucionales, en instituciones internacionales como universidades, bibliotecas, centros de investigación y museos (ver Tabla 2.4), que han realizado investigaciones en nuestro país o cuentan con material biológico y bases de datos con información de la biodiversidad dominicana. Asimismo, se consultaron sitios de literatura y bases de datos especializados en biodiversidad como el Biodiversity Heritage Library (DHL, 2015) o el Sistema de Información Biogeográfica de los Océanos (OBIS, 2015).

**Tabla 2.1. Enfoques y temas del estudio de la biodiversidad en sus niveles de especies y ecosistemas.**

NIVELES	
ESPECIES	ECOSISTEMAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de grupos taxonómicos florísticos y faunísticos</li> <li>• Aspectos biológicos y taxonómicos</li> <li>• Identificación de especies, taxonomía y nomenclaturas</li> <li>• Nivel de conocimiento los grupos</li> <li>• Localidades y especies tipo</li> <li>• Distribución geográfica, altitudinal o batimétrica</li> <li>• Estatus biogeográficos (endemismo)</li> <li>• Ecosistemas y hábitats típicos</li> <li>• Importancia ecológica de grupos/especies</li> <li>• Usos extractivos/no extractivos, amenazas e impactos</li> <li>• Especies vulnerables y amenazadas</li> <li>• Especies invasoras</li> <li>• Recomendaciones de manejo/conservación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de ecosistemas y sus características</li> <li>• Ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos</li> <li>• Distribución de ecosistemas y factores condicionantes</li> <li>• Diversidad dentro de los ecosistemas/ especies típicas</li> <li>• Nivel de conocimiento de los ecosistemas</li> <li>• Importancia ecológica</li> <li>• Especies claves en el ecosistema</li> <li>• Usos de los ecosistemas y valor económico</li> <li>• Impactos antrópicos a los ecosistemas</li> <li>• Ecosistemas y hábitats críticos</li> <li>• Restauración ecológica de ecosistemas</li> <li>• Papel de las Áreas Protegidas</li> <li>• Recomendaciones de manejo/conservación</li> </ul>

Se revisaron todos los documentos claves relacionados con la biodiversidad encontrados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus dependencias. Aquí se incluyen, entre otros, aquellos generados en cumplimiento de sus obligaciones con el Convenio sobre Diversidad Biológica, que comprenden los cinco Informes Nacionales de Biodiversidad, elaborados consecutivamente en 1998, 2003, 2007, 2010 y 2014; además de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de Acción 2011-2020 (ENBPA); el Plan de Acción para la Implementación del Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas (ver CBD, 2015) y el sitio de biodiversidad en línea del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente, 2015). La información ministerial ofreció las bases para el desarrollo de los temas sobre el marco legal e institucional involucrado en la gestión de la biodiversidad dominicana y la representación de la biodiversidad dentro de las Áreas Protegidas, esta última complementada con los temas del Foro de Áreas Protegidas (FOROAP) o las recopilaciones de leyes pesqueras (Ramírez y Silva, 1994). Desde el punto de vista organizativo, toda la información recopilada y estudiada se asignó a cada capítulo del documento, conforme a la estructura acordada con la Dirección de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; a la vez que fue organizada en una biblioteca electrónica de la biodiversidad dominicana, desglosada en los temas apropiados.



## Organización de las listas de especies

Dado que hubo que analizar numerosos grupos zoológicos y florísticos, se implementó una metodología de análisis que garantizara la mayor calidad y completamiento de los listados desde el punto de vista geográfico, taxonómico y nomenclatorial. Ello incluyó: a) búsqueda de información acotada geográficamente a la región terrestre dominicana de la Hispaniola y su plataforma submarina dentro de la Zona Económica Exclusiva, b) análisis particular de cada grupo taxonómico/especies para comprobar su autenticidad y validez científica, c) revisión de aspectos taxonómicos con la ayuda de diferentes fuentes especializada.

En el caso de la biota marina, para las microalgas y macroalgas marinas bentónicas, el arreglo general de órdenes y familias en la lista de especies, así como la actualización de los nombres científicos, sigue los criterios de la base de datos de algas (AlgaeBase, 2015), si bien este último grupo se complementó con las pautas de Wynne (1998). Con propósitos de ampliación o complementación, se siguieron colateralmente los criterios de Taylor (1960), Ballantine y Aponte (1997; 1998) o Littler y Littler (2000). La revisión de aspectos taxonómicos de la fauna marina se realizó con la ayuda del Registro de Especies Marinas WORMS (Appeltans *et al.*, 2014) complementada, según los diferentes grupos, con las bases de datos mundiales de ofiuroideos (Stöhr y O'Hara, 2014), equinoideos (Kroh y Mooi, 2011) o asteroideos (Mah, 2014), por citar algunos ejemplos, o la literatura especializada en moluscos (Warmke y Abbot, 1962) y corales (Humann, 1993), así como FishBase (2015).

Para la flora terrestre se siguieron las pautas del Jardín Botánico Nacional, que abarca una cuantiosa bibliografía, las informaciones generadas por la Dirección de Biodiversidad. En la fauna terrestre se manejaron algunas fuentes que proveyeron datos sobre grupos pequeños como platelmintos (Pérez-Gelabert, 2010), tardígrados (Schuster y Toftner, 1982) u onicóforos Peck (1975); o grupos con gran número de especies como los artrópodos resumidos en el importante inventario de Pérez-Gelabert (2008). Espinosa y Bastardo (2014) se tomaron como base de los moluscos terrestres. CARIBHERP (2015) nos ofreció la base taxonómica y de distribución para los anfibios y reptiles, complementada con Inchaústegui *et al.* (2015), mientras que para las aves se tomaron como base los criterios de la AOU (2015) con otras fuentes complementarias como análisis (Latta *et al.*, 2006; Birdlife International, 2015). Novas y León (2011) para los quirópteros. Todos los inventarios actualizados de la biodiversidad fueron referidos a fuentes claramente determinadas, con el objetivo de ofrecer una mayor objetividad a los reportes de la riqueza de especies. En todos los listados de especies se siguieron las nomenclaturas taxonómicas más actualizadas de acuerdo a los grupos que se tratan y se sintetizaron datos sobre ubicación taxonómica, nombre científico, nombre común y estatus biogeográfico.

## Criterios de vulnerabilidad y amenaza

Se establecieron las categorías de amenaza, según la Lista Roja de República Dominicana, bajo los criterios que se indican en la Tabla 2.2 (Ministerio Ambiente, 2011 y 2018), de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza bajo los criterios que se indican en la Tabla 2.3 (UICN, 2015).

**Tabla 2.2. Definiciones de las categorías de amenaza, según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2011 y 2018).**

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
<b>Peligro Crítico (PC)</b>	Un taxón está En Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato o cuya supervivencia es improbable si los factores causales continúan operando. Se incluyen taxa cuyos números han sido reducidos a un nivel crítico y sus hábitats han sido drásticamente reducidos o degradados, por lo que son considerados en inminente peligro de extinción.
<b>En Peligro (EP)</b>	Un taxón o una especie está en esta categoría cuando no figura En Peligro Crítico, pero enfrenta un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
<b>Vulnerable (VU)</b>	Un taxón o una especie está en un estado vulnerable, cuando no está En Peligro Crítico o En Peligro, no obstante, enfrenta un riesgo alto de extinción en estado silvestre a mediano plazo, si los factores causales siguen operando, como son: la reducción de las poblaciones debido a sobre-explotación, la destrucción extensiva del hábitat u otras perturbaciones ambientales.

**Tabla 2.3. Algunas definiciones básicas de las categorías de amenaza, según la Lista Roja de UICN (2015).**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>DEFINICIONES</b>
<b>En peligro crítico (CR)</b>	Cuando una especie tiene un alto riesgo de extinción en el futuro inmediato, sea por la desaparición de un 80 % de su población, por la existencia de menos de 250 ejemplares adultos, por la restricción a un área de 100 km <sup>2</sup> o menos, o por cualquier otra causa.
<b>En peligro (EN)</b>	Cuando una especie está amenazada de extinción a corto plazo, sea por un descenso observado o estimado de la mitad de su población en la última década, por la existencia de menos de 2500 ejemplares adultos, por la restricción de su hábitat a menos de 5000 km <sup>2</sup> u otra causa.
<b>Vulnerable (VU)</b>	Cuando una especie está amenazada de extinción y puede llegar e extinguirse a medio plazo debido al descenso de sus poblaciones, a la degradación de su hábitat, por enfermedades o competidores, a la fragmentación de sus poblaciones u otras razones.
<b>Bajo riesgo (LR)</b>	Cuando ha sido evaluada una especie, pero no hay razones para incluirla en una categoría de mayor amenaza. Excepto el ser humano y los animales domésticos, el resto de las especies no amenazadas se encuentran en esta categoría que a su vez se divide en tres: a) Mínima preocupación (LC), b) Próxima a la vulnerabilidad (NT) y c) Dependiente de medidas de conservación (CD).
<b>Datos insuficientes (DD)</b>	Cuando no hay suficiente información para hacer una evaluación de su riesgo de extinción. Esto quiere decir que una especie puede estar bien estudiada, pero que no tiene suficiente información sobre su abundancia o distribución. Por lo tanto, no es una categoría de amenaza, aunque podría estarlo en el futuro.

También se incluyeron, cuando resultó pertinente, criterios de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, considerando su Apéndice I, que incluye todas las especies en peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales, y su Apéndice II donde se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia (CITES, 2015). En el caso de las especies migratorias se manejaron además los criterios de la Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) que igualmente cuenta con un Apéndice I para las especies con necesidades de conservación y un Apéndice II que enumera especies migratorias que requieren acuerdos de cooperación en el marco de la CMS o que se verían particularmente beneficiadas como resultado de su conservación (CMS, 2015).

## **Marcos conceptuales de las temáticas de biodiversidad**

algunas publicaciones ofrecieron el marco teórico y de análisis para organizar y discutir la información de capítulos con temáticas muy específicas. Los aspectos de evolución geológica en el ámbito terrestre provienen de Latta *et al.* (2006), mientras que la parte marina se basó en los aspectos de paleoecología y sedimentología de arrecifes coralinos fósiles en la República Dominicana de RSMS (2006) y la valoración histórica de Claro *et al.* (2006). Las edades numéricas que se utilizan, se basan en la escala geocronológica propuesta por Gradstein *et al.* (2004). Las definiciones y alcances para los capítulos de hábitats críticos y restauración ecológica provienen de los documentos del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB, 2015) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2015).

Partiendo de la temprana definición de Tansley (1935), la subdivisión de ecosistemas terrestres sigue al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente, 2014) y Hager y Zaroni (1993) y en los ecosistemas costeros y marinos parte de CIBIMA (1994) y se amplía a partir de los enfoques del Programa EcoMar (PROECOMAR, 2015). Para desarrollar los temas de la situación de usos y amenazas a la biodiversidad, las Caracterizaciones Ambientales Provinciales realizadas bajo la guía del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente/GIZ, 2011), así como la base de Estudios de Impacto Ambiental del Viceministerio de Gestión Ambiental, ofrecieron información organizada y actualizada que permitieron ejemplificar con objetividad diferentes circunstancias de usos e impactos a nivel de ecosistemas y especies. Otro documento relevante fue el portafolio de biodiversidad de USAID (2012) para República Dominicana.

# CARTOGRAFÍA

Para las presentaciones cartográficas se aprovechó, en lo posible, la información cartográfica que ofrece en línea el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente, 2015), la presente en el Atlas de los Recursos Naturales de la República Dominicana y especialmente la de la Dirección de Información Ambiental y de Recursos Naturales (DIARENA). Los mapas elaborados por el Programa EcoMar para este reporte se basan en las Hojas Topográficas en escala 1:50,000 del Instituto Cartográfico Militar que cubren todo el país, cartas náuticas e imágenes aéreas de Google Earth georreferenciadas y fotointerpretadas. Todo el procesamiento cartográfico se realizó en los Programas Golden Surfer 12 y Mapinfo Professional 9. Como coordenadas, se emplearon Universales Transversas de Mercator (UTM) referidas al Datum WGS-84 o grados decimales, según el tipo de información.

**Tabla 2.4. Principales museos nacionales e internacionales visitados en línea que contienen información sobre la biodiversidad dominicana**

ABREVIATURA	NOMBRE DEL MUSEO
AMNH	American Museum of Natural History, New York, USA
ANSP	Academy of Natural Sciences of Philadelphia
BMSM	Bailey-Matthews Shell Museum, USA
CAS	California Academy of Sciences
CMNH	Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, USA
CNHM	Chicago Museum Natural History
CUM	Cornell University Museum
DMNH	Delaware Museum of Natural History
FLMNH	Florida Museum of Natural History
FMNHC	Field Museum Natural History Chicago
FSBC	Fish and Wildlife Research Institute, USA
HJBNSD	Herbario Jardín Botánico Nacional Santo Domingo
HMNH	Houston Museum of Natural History
IPL	Colección Padre J. Cicero, Instituto Politécnico Loyola, San Cristóbal
LACM	Natural History Museum of Los Angeles County, USA
MCZ	Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge
MCZ	Museum Comparative Zoology Harvard University
MHNGS	Musee d'Histoire Naturelle at Geneva, Switzerland.
MNHNSD	Museo Nacional de Historia Natural Profesor Eugenio de Jesús Marcano
MICH	Herbarium University of Michigan
MNCM	Museu de la Naturalesa de les Illes balears, Palma de Mallorca
MNHNP	Musee Nationale d'Histoire Natural de Paris
MSNG	Genoa Museum, Italy
NHMC	Natural History Museum, University of Copenhagen, Denmark
NHRM	Swedish Museum of Natural History
NMNH	National Museum of Natural History, Bucharest, Romania
NYBG	The William and Lynda Steere Herbarium, New York Botanical Garden, USA
RMNH	Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden
RSMS	Rosential School of Marine and Atmospheric Sciences
SMF	Collection of the Senckenberg-Museum, Germany
UASD	Universidad Autónoma de Santo Domingo
UMML	Institute of Marine Sciences, University of Miami
UMMZ	University of Michigan Museum of Zoology
USNM	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C., USA
USNM	National Museum of Natural History Washington
VIMS	Virginia Institute of Marine Sciences
YPM	Yale Peabody Museum
ZMA	Zoologisch Museum, University of Amsterdam
ZMH	Zoological Museum Hamburg
ZM-SMF	Zoological Museum, Strassburger Museums, France
ZMUC	Zoological Museum University of Copenhagen





CAPÍTULO

---

**MARCO FÍSICO -  
GEOGRÁFICO DE  
LA BIODIVERSIDAD  
DOMINICANA**

3

# CAPÍTULO 3

<b>MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO DE LA BIODIVERSIDAD DOMINICANA</b> .....	<b>1</b>
Introducción .....	<b>1</b>
Ubicación de Hispaniola .....	<b>1</b>
<b>CONTEXTO TERRESTRE</b>	
Evolución geológica.....	<b>2</b>
Situación presente.....	<b>4</b>
<b>CONTEXTO MARINO</b>	
Evolución geológica.....	<b>6</b>
Situación presente .....	<b>9</b>

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 3.1.** República Dominicana en el contexto de la isla Hispaniola y la región del Caribe.

**Figura 3.2.** Tectónica de las Grandes Antillas que dio lugar al surgimiento de la isla Hispaniola, según Lisa Gahagen y Paul Mann, Instituto de Geofísica de la Universidad de Texas (Mann et al., 1991).

**Figura 3.3.** Regiones geográficas para los estudios de distribución de la flora dominicana, según Zanoni (1986). **CS.** Cordillera Septentrional, **VC.** Valle del Cibao, **CC.** Cordillera Central. **VS.** Valle de San Juan, **SN.** Sierra de Neiba, **A.** Llano de Azua, **HE.** Hoya de Enriquillo, **SM.** Sierra (de) Martín García, **SB.** Sierra de Bahoruco, **PB.** Península del Sur (o de Barahona), **PS.** Península de Samaná, **CO.** Cordillera Oriental, **LH.** Los Haitises y **LC.** Llano Costero.

**Figura 3.4.** Áreas florísticas de República Dominicana en el contexto de Hispaniola, según Cano y Cano (2012).

**Figura 3.5.** Regiones biogeográficas de República Dominicana para el estudio de los anfibios (Hedges, 1999).

**Figura 3.6.** Paleogeografía del Caribe, Triásico tardío al Mioceno, según Iturralde-Vinent (2004).

**Figura 3.7.** Paleogeografía reconstruida de la región del Caribe, según Iturralde-Vinent y MacPhee (1999). Arriba. Finales del Eoceno/Oligoceno Temprano (35–33 Ma). Medio. Finales del Oligoceno (27–25 Ma). Abajo. Mediados del Mioceno (16–14 Ma).

**Figura 3.8.** Ecorregiones marinas que incluyen a las Grandes Antillas.

## **LISTA DE ANEXOS**

**Anexo 3.1.** Mapa de elevaciones de República Dominicana, según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

**Anexo 3.2.** Mapa de regiones geomórficas de República Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

**Anexo 3.3.** Isoyetas de Republica Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

**Anexo 3.4.** Mapa de aridez de República Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

**Anexo 3.5.** Zonas de vida de República Dominicana, según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

**Anexo 3.6.** Cuencas y subcuencas hidrográficas de República Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

**Anexo 3.7.** Ecosistemas costeros y marinos de República Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

# 3. MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO DE LA BIODIVERSIDAD DOMINICANA

## Introducción

La gran biodiversidad de la Isla Hispaniola, donde se asienta la República Dominicana, y de sus territorios y aguas adyacentes, es el resultado, por una parte de la historia geológica de la isla (que es un caso único entre las Antillas Mayores) y de la región, y por otra, de todo el conjunto de acontecimientos, procesos y factores que, tras su formación, han contribuido a la variedad y complejidad de sus múltiples ambientes (y su biota asociada) terrestres, acuáticos, costeros y marinos, que han continuado su evolución y desarrollo hasta el presente. Este apartado ofrece, con un sentido histórico, geográfico, evolutivo y ecológico, el marco físico-geográfico que condiciona la elevada biodiversidad de los ecosistemas y la biota de la República Dominicana con criterios acerca de sus orígenes, sus conexiones y las circunstancias que han promovido su alto grado de endemismo en el contexto de la región caribeña y atlántica.

## Ubicación de Hispaniola

La Isla Hispaniola es la segunda en tamaño en el Archipiélago de las Antillas Mayores y se ubica entre los 17°36' 15" y 19°57' 09" de latitud Norte y los 68°19' 22" y 74°41' 33" de longitud Oeste. Como límites geográficos, tiene al norte el océano Atlántico, al sur el mar Caribe, al este el Canal de la Mona que la separa de Puerto Rico; y al oeste el Paso de los Vientos y el Canal de Jamaica que la separan de Cuba y Jamaica, respectivamente (Figura 3.1). Los 76,480 km<sup>2</sup> de su territorio están divididos políticamente en dos países: República Dominicana al este y la República de Haití al oeste, separadas por una frontera terrestre estimada en 388 km. La República de Haití tiene una extensión total de 27,750 km<sup>2</sup> de tierra firme, además de varias islas e islotes como Gonave, Tortuga, Vache, Cayemites y Navassa. La República Dominicana tiene una extensión de 48,442 km<sup>2</sup> de tierra firme, además de varias islas e islotes como Saona, Beata y Catalina y varios bancos oceánicos hacia el océano Atlántico.



Figura 3.1 República Dominicana en el contexto de la Isla Hispaniola y la región del Caribe.



# CONTEXTO TERRESTRE

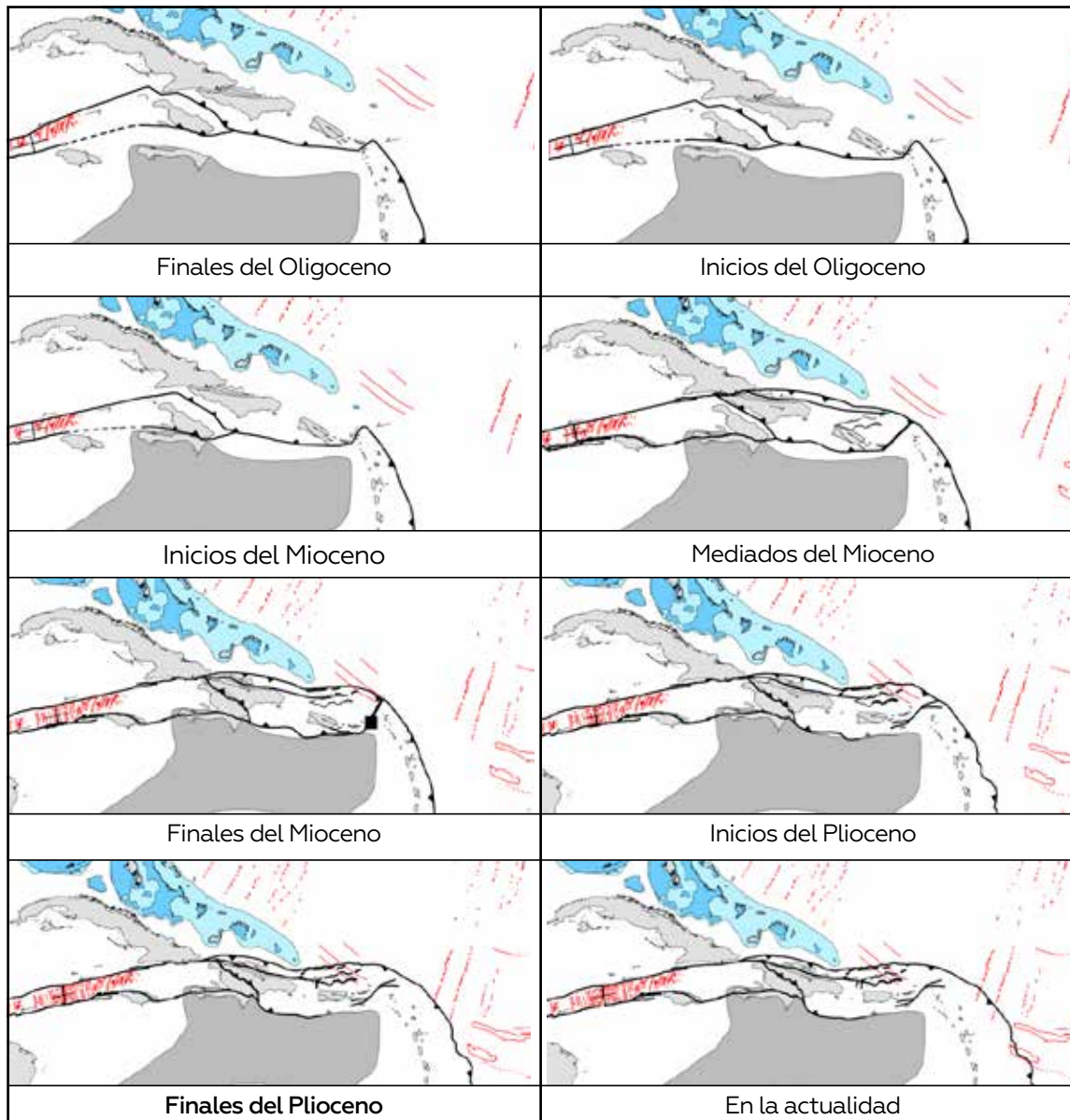
## Evolución geológica

Hispaniola es una isla con muchos ambientes y una rica colección de especies de plantas, invertebrados, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, en parte como resultado de una compleja historia geológica (Latta *et al.*, 2006). La historia geológica del Caribe desempeña un papel central en la formación y estructura de la diversidad biológica, donde los parámetros claves incluyen los mecanismos geológicos que dieron origen a las islas, la proximidad a los grandes bloques continentales y tamaño y edad de las islas. Se considera que Hispaniola se formó por la fusión de al menos tres grandes bloques, dos de ellos inicialmente fusionados con los espacios que hoy se conocen como Cuba y Puerto Rico, hacia finales del Oligoceno (Figura 3.2). Desde el Mioceno temprano, producto del tectonismo de la placa del Caribe, comenzó el desplazamiento de estos bloques, que a mediados de este período, dos de los que habían coexistido como paleoislas independientes, se encontraron (Iturralde-Vinent y MacPhee, 1999).

Para finales del Mioceno estaba constituido el extremo suroriental de la isla (Pindell y Barrett, 1990) y ya avanzaba hacia este un bloque superior, que hacia finales del Mioceno y principios del Pleistoceno se separó del territorio de la actual Cuba, para quedar integrado al territorio de la actual Hispaniola a finales del Mioceno (Mann *et al.*, 1991). En medio de estas fusiones y una vez ocurridas, tuvieron lugar cambios profundos. Ciclos globales de períodos glaciares e interglaciares causando la elevación y el descenso del nivel del mar, y la alternancia de ambientes secos y húmedos, dieron lugar a drásticos cambios ambientales y al aislamiento repetido de los sitios de mayor elevación por el ascenso de los niveles del mar.

La configuración del territorio es el resultado de procesos y transformaciones en diferentes períodos geológicos (Draper y Lewis, 1991). Durante el Cretáceo se originaron la cordillera Central y la Oriental, las sierras de Yamasá, Samaná y Bahoruco. La cordillera Septentrional pertenece al Mioceno y Oligoceno, mientras que la sierra de Neiba es originaria del Eoceno al igual que la sierra Martín García. La ladera norte de la cordillera Central surge en la época Oligoceno. En la medida en que seguía el levantamiento de la isla, entre los últimos períodos de la era Cenozoica y la época del Pleistoceno del período Cuaternario, surgen los valles como el de la planicie del valle de San Juan, originándose entre los últimos períodos de la era Cenozoica y la época del Pleistoceno del período Cuaternario.

Además, se originan las llanuras costeras de toda la isla y desaparece el canal marino que se extendía entre las actuales bahías de Neiba y Puerto Príncipe, a partir de las épocas Mioceno y Oligoceno de la era Cenozoica, dando paso a la depresión de la hoya de Enriquillo que terminó su formación hacia el Pleistoceno y el Holoceno del período Cuaternario (Lescinsky *et al.*, 2012). En este período desaparece el otro canal marino, dando paso al valle del Cibao, retirándose también las aguas que ocupaban los espacios de los antiguos lagos y convirtiéndose en valles, lo que permitió la deposición de materiales aluviales apostados por los ríos y arroyos más grandes, contribuyendo con la formación de abanicos y terrazas aluviales al pie de los sistemas montañosos, dando origen a suelos aluviales, sedimentarios y lacustres de origen marino. La evolución de la flora y la fauna actual en las Antillas también ha sido moldeada por esta compleja historia geológica. Los cambios climáticos cíclicos del Pleistoceno probablemente contribuyeron significativamente a eventos de extinción y especiación, generando un fuerte endemismo.



**Figura 3.2.** Tectónica de las Grandes Antillas que dio lugar al surgimiento de la Isla Hispaniola, según Lisa Gahagen y Paul Mann, Instituto de Geofísica de la Universidad de Texas (Mann *et al.*, 1991).

Se piensa que debe haber existido una flora y una fauna únicas en las dos paleoislas, hipótesis originalmente desarrollada en base a estudios de la herpetofauna (Schwartz, 1980), pero corroborada en otros estudios que han investigado este patrón biogeográfico y faunístico en mariposas (Schwartz, 1989), escarabajos (Woodruff y Sanderson, 2004), luciérnagas (Pérez-Gelabert, 2011) o en lagartos anolinos (Glor y Warren, 2010). Latta *et al.* (2006) mencionan el ejemplo del chirrío del este (*Calyptophilus frugivorus*) encontrada en la cordillera Central y en la sierra de Neiba, mientras que el chirrío del oeste (*Calyptophilus tertius*) se encuentra en la sierra de Bahoruco y la península del sur de Haití. Estudios realizados en las proximidades de la comunidad Los Tres Charcos en la provincia Pedernales, dentro de la paleo-isla sur, dan evidencia de la presencia de una mastozoofauna ya extinta en cavernas y depresiones, bajo sedimentos de una antigüedad geológica del período Cuaternario, de la época del Pleistoceno y del Holoceno (Almonte, 2014).

El origen de la biota de Hispaniola se ha tratado de explicar a partir de dos modelos alternativos: vicarianza (Rosen, 1976) y dispersalismo (Hedges, 1996), y aunque el tema ha sido objeto de debate, probablemente ambos fenómenos estén involucrados (Pérez-Gelabert, 2011). En este contexto, la hipótesis GAARlandia de Iturralde-Vinent y MacPhee (1999), que plantea que un espacio de tierra, capaz de actuar como un conducto de dispersión para los organismos terrestres, conectó Antillas Mayores con el margen noroeste de América del Sur durante un corto período en la época de la transición Eoceno/Oligoceno, es criticada por Hedges (2001) y argumentada posteriormente por MacPhee e Iturralde-Vinent (2005).

La hipótesis de GAARlandia contempla la ocurrencia de una breve fase inicial de dispersión, hace unos 35-33 Ma, desde el nordeste de América del Sur hasta Cuba Central, por vía de un terreno emergido. Durante esta fase, tal terreno funcionó como un potente filtro que solo permitió el paso efectivo y ulterior establecimiento de unos pocos linajes sudamericanos. Las posibilidades de dispersión terrestre se vieron drásticamente reducidas alrededor de 32-30 Ma atrás, debido al hundimiento parcial de GAARlandia, y la consecuente formación de tierras aisladas y desaparición de la conexión terrestre con América del Sur. A partir de entonces, el conjunto de especies que habían colonizado GAARlandia quedó subdividido en poblaciones independientes a medida que las Antillas Mayores comenzaron a asumir su conformación actual desde el Mioceno, al separarse en una serie de islas. Esta forma de vicarianza constituye una explicación de la impresionante similitud posmiocénica que presentan las faunas de mamíferos terrestres a través de las Antillas Mayores septentrionales (Iturralde-Vinent y Ross, 2004).

Aunque en el capítulo de la flora trataremos de manera particular acerca de su origen, se debe señalar que los cambios climáticos cíclicos también tuvieron gran impacto en la vegetación de la isla. Está claro que tipos de vegetación como las coníferas, ahora mayormente confinadas a elevaciones más altas, tuvieron mayor presencia en zonas más bajas durante los períodos más fríos y secos, cuando una glaciación ocurrió en la Hispaniola por debajo de los 1800 msnm. Fue también durante los períodos en que los niveles del mar eran mucho más bajos, lo que permitió la aparición de una amplia extensión de sabanas y matorrales en las tierras bajas de la isla. Durante estos períodos de frío y aridez, la humedad de las altas elevaciones, posicionadas para recibir naturalmente altos niveles de precipitaciones, se cree que puedan haber servido como refugio para los animales y plantas adaptadas a entornos húmedos (Latta *et al.*, 2006).

Un aspecto que debe destacarse en este contexto geológico es el papel que ha jugado el ámbar en la conservación de numerosos registros fósiles que han permitido estudiar la evolución de la flora y la fauna dominicana. De hecho, el ámbar de la República Dominicana es conocido por la diversidad de las inclusiones que contiene, que les confiere un alto valor científico, incluyendo hongos (Hibbett *et al.*, 2003), musgos (Frahm y Newton 2005), líquenes (Rikkinen y Poinar, 2008), ranas (Poinar y Cannatella, 1987), lagartos (Polcyn *et al.*, 2003) y principalmente gran número de especies de artrópodos, según documenta Pérez-Gelabert (1999). Muy recientemente (Poinar y Wake, 2015) han hecho el interesante hallazgo de una salamandra, grupo no conocido hasta el presente en las Antillas, en ámbar dominicano.

## Situación presente

La isla se mantiene tectónicamente activa hoy en día, con reportes de sismos tan intensos como el acontecido en Haití en enero del año 2010 y temblores de menor intensidad que ocurren con frecuencia. El panorama insular actual está dominado por una serie de cordilleras más o menos paralelas y valles que están alineados de este a oeste (Anexo 3.1).

Estas cadenas cambian de nombres entre Haití y República Dominicana, pero esencialmente constituyen un puente entre ambos países. Las características de la paleo-isla del sur, de oeste a este, comprenden la cadena que enlaza el macizo de la Hotte con el macizo de la Selle-sierra de Bahoruco, con su punto más alto en loma de Toro (2,367 msnm) en la sierra de Bahoruco. Al norte del valle de Neiba y la planicie de Cul de Sac, de la paleo-isla norte, se encuentra la segunda cadena montañosa más importante representada por la sierra de Neiba, y en su cumbre el monte Neiba llega a 2,279 msnm. Algo aislada, al este de la sierra de Neiba y al suroeste de Azua, está la sierra de Martín García. Más al norte, la meseta Central y el valle de San Juan separan esta cadena de montañas de la cordillera Central, que se extiende hacia Haití como el macizo del Norte (Massif du Nord). Esta es la cordillera más grande de la isla, e incluye el pico Duarte, con 3,087 msnm (según De la Fuente, 1976), la elevación más alta en el Caribe.

Al norte del valle del Cibao se encuentra la cordillera Septentrional, que va desde Montecristi hasta la bahía de Samaná y se eleva hasta 1,250 msnm. Finalmente, la cordillera Oriental es otra cadena montañosa menor que corre al sureste de la bahía de Samaná (Latta *et al.*, 2006). La geomorfología es la base de la identificación de las regiones geomórficas que definen unidades diferenciadas básicamente por las formas del relieve y/o hacia los procesos que dieron origen a esas formas como la erosión y la sedimentación. El mapa geomorfológico de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2012) divide el país en veinte regiones geomórficas y ocho subregiones (Anexo 3.2).

Esta complejidad topográfica, unida a la insularidad del territorio, tiene una gran influencia en el clima. Entre los valles intramontanos y las altas cadenas montañosas existen fuertes gradientes de temperatura y precipitaciones, con las cumbres

más frías y lluviosas y los llanos más secos y calientes, y además con grandes variaciones diarias en estos mismos espacios. La situación de la isla favorece la influencia permanente de los vientos alisios que traen toda la humedad del océano Atlántico, generando lluvias orográficas al encontrarse con el sistema de montañas, lo cual se refleja en una desigual distribución de las isoyetas (Anexo 3.3) con humedad extrema en la península de Samaná (2,305 mm) y extremos de sequía hacia el Suroeste, en Cabo Rojo (422 mm) o Duvergé (472 mm), coincidiendo con áreas de gran aridez (Anexo 3.4).

La influencia del clima en la distribución de la vegetación es determinante. La clasificación de ecosistemas, basada en los tipos de vegetación de Häger y Zaroni (1993) combina factores geológicos, edáficos, florísticos y climáticos. Se ha demostrado que en la cordillera Central el ecotono entre el bosque nublado y el bosque conífero a 2,200 msnm es el resultado de una discontinuidad climática, especialmente durante la estación seca. La inversión de los vientos alisios tiene una marcada influencia en los patrones mesoclimáticos (especialmente la humedad) y regula la máxima altura de la flora de los bosques nublados (Martin y Fahey, 2014). No menos importantes en el modelado de nuestros ecosistemas son los eventos meteorológicos extremos, a los cuales está expuesta la isla, que afectan desde los bosques de manglares (Sherman *et al.*, 2001) hasta los bosques montanos (Gannon y Martin, 2014).

La relación de la flora con el clima es la esencia del concepto del Sistema de Zonas de Vida, que ofrece un modelo para la clasificación de las diferentes áreas terrestres, según su comportamiento bioclimático global. La zona de vida puede definirse como una unidad climática natural en que se agrupan diferentes asociaciones correspondientes a determinados ámbitos de temperatura, precipitación y humedad. Publicado por Holdridge (1947) y actualizado posteriormente, (Holdridge, 1967) define nueve zonas para República Dominicana (Anexo 3.5). Debido a su generalización hace más de seis décadas, el sistema ha encontrado un buen uso en valorar los posibles cambios en los patrones naturales de la vegetación debidos al calentamiento global.

En términos de recursos hídricos, Hispaniola tiene varios sistemas fluviales importantes en la República Dominicana, como el río Yaque del Norte, río Yaque del Sur, río Ozama, río Dajabón y el río Artibonito que nace en la cordillera Central de República Dominicana y fluye a lo largo de la frontera con Haití, con un trayecto de cerca de 320 km, que lo convierte en el mayor río de la Hispaniola (Anexo 3.6). También la isla cuenta con varios lagos y lagunas, muchos de los cuales se encuentran a lo largo del actual valle de Neiba, en territorio dominicano, como el hipersalino lago Enriquillo (que puede variar de 180 a más de 347 km<sup>2</sup>. Cleto and Luo, 2013), y el lago de agua dulce más grande de la isla, la laguna de Rincón (30 km<sup>2</sup>) de Cabral. Otros grandes cuerpos de agua incluyen la laguna de Oviedo (25 km<sup>2</sup>) en el sureste de la península de Barahona y la laguna Redonda (7 km<sup>2</sup>) o la laguna Limón (5.1 km<sup>2</sup>) en la costa nororiental.

Condicionada por la presencia de ríos, cordilleras, lagos y lagunas, Hispaniola contiene una diversidad de hábitats que solo mencionaremos aquí como marco de referencia, pues los ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos serán objeto de capítulos particulares. La mayoría de las montañas son empinadas y escarpadas y frecuentemente interceptadas por profundas gargantas o valles. Los valles de la montaña tienden a ser frescos y húmedos, sirviendo de base al desarrollo de bosques de latifoliadas y pinares, mientras que las zonas más bajas suelen estar dominadas por bosques secos y matorrales. Hay amplias zonas de caliza en la península de Barahona, sierra de Bahoruco y sierra de Neiba. Además, gran parte del este de República Dominicana es cárstico. A lo largo de la costa norte, hay formaciones de piedra caliza en el Parque Nacional Los Haitises, en la península de Samaná y a lo largo de la cordillera Septentrional.

Las dunas de arena se encuentran en varias localizaciones costeras, y las de Baní en la costa sur están entre las más grandes en el Caribe. Diez islas que rodean tierra firme contribuyen a la biodiversidad de la Hispaniola. Estas islas tienden a ser relativamente bajas, pequeñas y secas, pero son de gran importancia por cuanto añaden espacio y complejidad de hábitats, que son hogar de especies endémicas del país, de anfibios, reptiles y aves terrestres, así como de plantas. Asociadas con la paleo-isla sur está la isla Beata (47 km<sup>2</sup>, 100 m de altitud) y la isla Alto Velo (1 km<sup>2</sup>, 152 m de altitud). Asociadas con la paleo-isla del norte está la isla Saona (111 km<sup>2</sup>, 35 m de altitud); isla Catalina (18 km<sup>2</sup>) y los cayos Siete Hermanos que son siete islas pequeñas, bajas y arenosas.

Todos estos elementos de naturaleza geográfica, geológica, geomorfológica, climática y/o ecológica han sido combinados unos u otros, para determinar regiones biogeográficas en el territorio dominicano que definen divisiones con una alta similitud biológica, bien sea de la flora o la fauna. En el caso de la flora, Zaroni (1986) ofrece un primer mapa de regiones geográficas para los estudios de distribución de la vegetación dominicana (Figura 3.3).



Fig. 1. Regiones geográficas de la República Dominicana.

**Figura 3.3.** Regiones geográficas para los estudios de distribución de la flora dominicana, según Zanoni (1986). CS. Cordillera Septentrional, VC. Valle del Cibao, CC. Cordillera Central. VS. Valle de San Juan, SN. sierra de Neiba, A. Llano de Azua, HE. Hoya de Enriquillo, SM. sierra (de) Martín García, SB. sierra de Bahoruco, PB. Península del Sur (o de Barahona), PS. Península de Samaná, CO. Cordillera Oriental, LH. Los Haitises y LC. Llano Costero.

Más recientemente, Cano y Cano (2012) siguen un enfoque biogeográfico en el estudio de la flora de Hispaniola, combinando información geológica y geomorfológica con los resultados del estudio de unas 300 muestras de vegetación, para elaborar el mapa de áreas biogeográficas que se muestra en la Figura 3.4. May (2014) discute los factores biogeográficos de la distribución de las plantas vasculares endémicas en la República Dominicana en elevaciones bajas. En el caso de la fauna, Hedges (1999), en su estudio sobre la distribución de especies de anfibios en Hispaniola, emplea las regiones biogeográficas que se indican en la Figura 3.5.

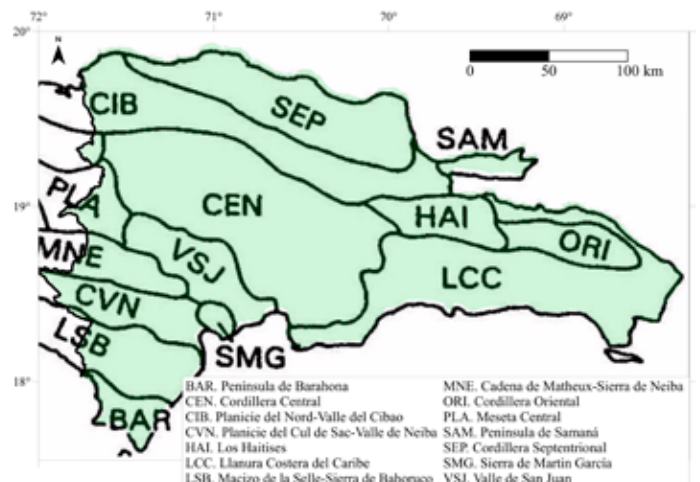
## CONTEXTO TERRESTRE

### Evolución geológica

La biota marina de República Dominicana, tanto de la plataforma insular, como de los mares más profundos que la rodean, comparte su historia con el mar Caribe, y en un entorno más general, con la evolución de nuestro planeta (Claro *et al.*, 2006). El mar Caribe tiene una antigüedad de unos 170 a 160 millones de años. Antes no existía, ya que el lugar que ocupa hoy entre América del Norte y América del Sur previamente estuvo situado en el interior de Pangea, un supercontinente que existió durante la primera mitad de la era Mesozoica (Figura 3.6).



**Figura 3.4.** Áreas florísticas de República Dominicana en el contexto de Hispaniola, según Cano y Cano (2012).



**Figura 3.5.** Regiones biogeográficas de República Dominicana para el estudio de los anfibios (Hedges, 1999).

Aquella gran masa terrestre comenzó a fracturarse 200 millones de años atrás, y así se formó una serie de estrechos canales acuáticos en el interior de aquel continente, que pueden considerarse, de cierto modo, los precursores del océano Atlántico y del mar Caribe. Hacia la segunda mitad del Jurásico algunos de aquellos canales colapsaron, pero otros se ensancharon hasta formar el Atlántico, el golfo de México y el Caribe primitivo (Iturralde-Vinent y MacPhee, 1999); este último como una amplia extensión de aguas que servía de comunicación a dos océanos, el Atlántico Norte y el Pacífico. Siguiendo las corrientes marinas que fluían de este a oeste, comenzó a poblar y circular por el Caribe una gran variedad de organismos.

El Caribe primitivo era un paso oceánico relativamente estrecho donde se encontraban fondos arenosos no muy profundos, que colindaban con las costas de Laurasia (América del Norte) y Gondwana (América del Sur). Las planicies costeras eran inicialmente arenosas, producto de la acumulación de los materiales acarreados por los ríos continentales. Estas zonas costeras se transformaron en pantanos y florecieron los fondos de fangos ricos en humus. Con el transcurso del tiempo, algunos de estos fondos bajos pasaron a ser extensas plataformas donde se acumulaban fangos y arenas calcáreas biogénicas. También, con el ensanchamiento del mar Caribe surgieron fondos de aguas profundas, donde se acumularon principalmente carbonatos (Iturralde-Vinent, 2003a, 2004, 2004a). Los primitivos fondos arenosos estaban poblados por una variedad de organismos, de acuerdo a su capacidad de explotar los recursos de los ambientes existentes. Hace 160 a 170 millones de años en las zonas litorales dominaban los ambientes deltaicos y de humedales (Haczewski, 1976), donde se encontraban plantas acuáticas y vegetación de costa. Las zonas de inundación costera estaban eventualmente pobladas por algunos moluscos bivalvos como las trigonias y especialmente ostréidos, que llegaban a formar horizontes muy ricos en conchas (Claro *et al.*, 2006).

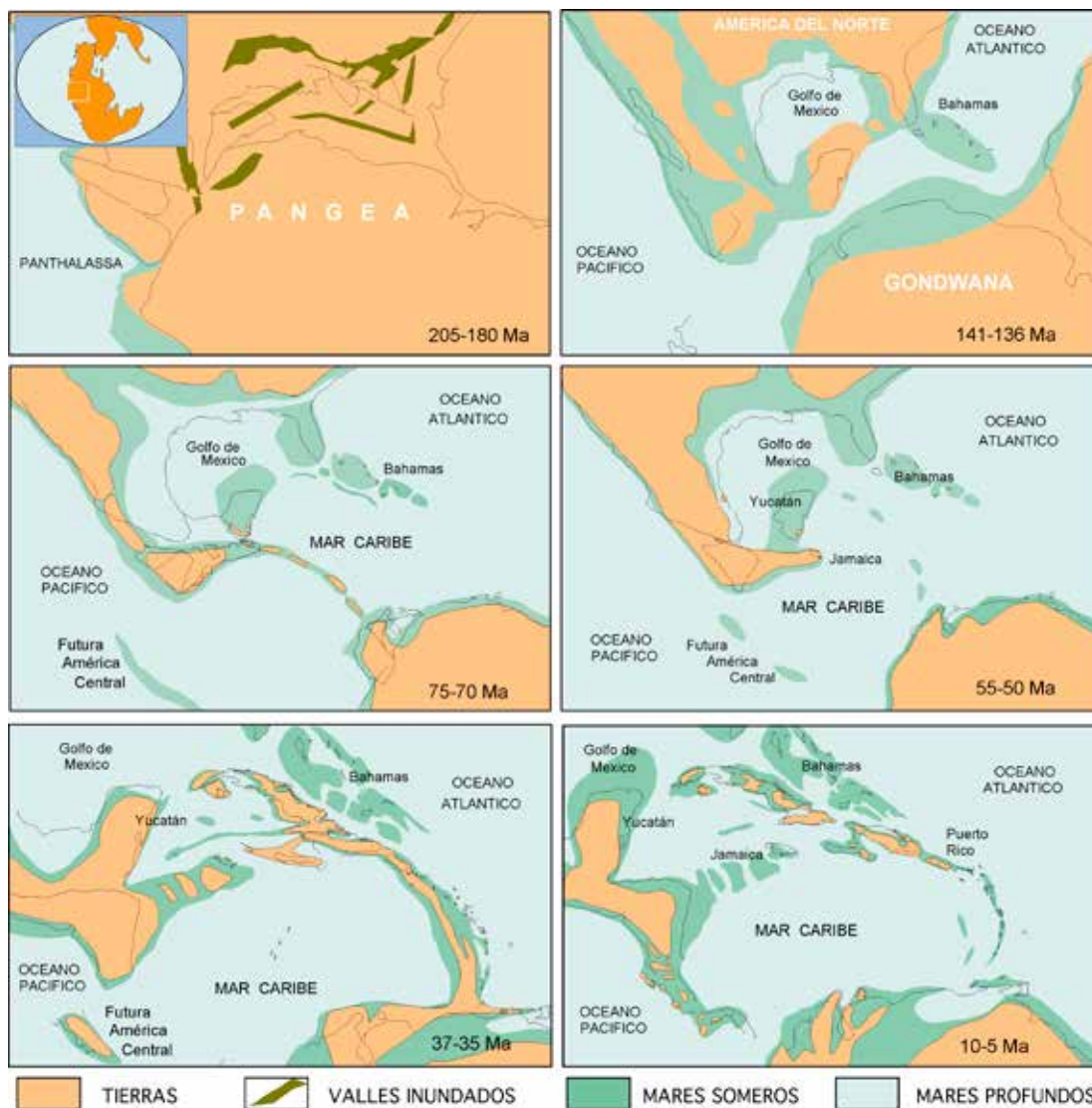


Figura 3.6. Paleogeografía del Caribe, Triásico tardío al Mioceno, según Iturralde-Vinent (2004).

Ya hace 160 millones de años, el Caribe primitivo era una amplia extensión de aguas que servía de comunicación a dos océanos: el Atlántico Norte y el Pacífico. Siguiendo las corrientes marinas que fluían de este a oeste, comenzaron a poblar y circular por el Caribe una gran variedad de elementos del plancton (radiolarios, ostrácodos) y algunos invertebrados nectónicos (ammonites, belemnites y buchias) (Westermann, 1992). Con ellos llegaron los peces (incluidos los picnodontes, comedores de fondo), y esta variedad de alimento atrajo consigo a una enorme diversidad de reptiles carnívoros. Las costas del Caribe primitivo se poblaron de tortugas acuáticas (*Caribemys oxfordiensis*) y desde la tierra volaban en busca de alimento los pterosaurios (*Nesodactylus hespericus*, *Cacibupteryx caribensis*). Hacia el mar abierto dominaban los pliosaurios (*Peleoneutes*), los cocodrilos oceánicos (*Geosaurus*), los plesiosaurios de cuello largo (*Vinialesaurus*), y los ictiosaurios (*Ophthalmosaurus*) (Gasparini e Iturralde-Vinent, 2002).

Aquellos animales venían migrando desde un océano llamado Tethys, ya desaparecido, cuyos restos en forma de rocas sedimentarias se encuentran hoy en Europa, Asia y el norte de África (Martin y Hudson, 1991). En su movimiento se desplazaban por el Caribe y llegaban a las costas del océano Pacífico, siguiendo la dirección de las corrientes marinas superficiales (Aberham, 2001). En la segunda mitad del Jurásico Superior dominaron los ambientes de fondos calcáreos de aguas profundas, y los reptiles marinos no aparecen en el registro fósil, el cual está dominado por restos de microorganismos y ammonites. Desde el inicio del Cretácico, hace unos 145 millones de años, ocurrió un cambio en la geografía del Caribe. El pasaje oceánico alcanzó su máxima anchura, y surgieron una serie de islas volcánicas y bajos que complicaron el relieve submarino. A partir de entonces la libre circulación de las aguas oceánicas estuvo regulada por la extensión de las islas y bajos.

Es conocido que el Cretácico fue una etapa relativamente cálida de la historia de la Tierra, y que en aquellos tiempos en las zonas tropicales se desarrollaron extensamente los ambientes de plataformas calcáreas, donde proliferaba la vida marina (Skelton, 2003). El mar del Tethys-Caribe es un ejemplo de esto. Asimismo, en los fondos profundos del Caribe se acumularon sedimentos arcillosos, ricos en organismos del plancton, y en el entorno de las islas volcánicas, sedimentos arenosos intercalados con lavas y fondos calcáreos (Iturralde-Vinent, 2004). Entonces, alrededor de las islas y en las zonas bajas, aparecieron las condiciones para el desarrollo de ricas comunidades de moluscos donde dominaban los litosomas de rudistas, escasos corales aislados, equinodermos, foraminíferos, ostrácodos, algas y otros invertebrados. En los ambientes de mares más profundos aparecen los organismos nectónicos, tanto invertebrados (ammonites y belemnites) como vertebrados, incluyendo tortugas, serpientes marinas tipo mosasaurios y una variedad de peces (Iturralde-Vinent, 2003).

Al final del Cretácico (hace 65 millones de años) hubo una crisis ambiental global, que generó una gran mortalidad, especialmente en el Caribe. Esta crisis ecológica fue desencadenada por el choque de la tierra con un enorme bólido espacial, cuyo impacto tuvo lugar en Chicxulub (hoy Yucatán) (Álvarez, 1997). Obviamente los efectos de este impacto en el Caribe fueron considerables (Tada *et al.*, 2004). Esta crisis ambiental del final del Cretácico exterminó un gran número de especies marinas y terrestres en todo el mundo, independiente de su tamaño o hábito de vida. Después de la crisis ambiental antes mencionada, comenzó la recuperación de los ecosistemas marinos y terrestres del Caribe. En las rocas sedimentarias del Paleoceno (65-55 millones de años) ya aparecen restos fósiles de una gran variedad de organismos marinos, distintos a los precedentes, incluyendo representantes del plancton y el bentos microscópico (foraminíferos, ostrácodos, radiolarios, braarudosféridos), macroinvertebrados (moluscos, equinodermos, corales) y vertebrados (peces). Pero estos organismos deben haber llegado al Caribe migrando desde los mares circundantes (Atlántico y Pacífico), y de distintos modos se dispersaron y recolonizaron el Caribe (Prothero *et al.*, 2003). Sobre esta base se puede afirmar que las corrientes marinas superficiales que fluían de este a oeste trajeron el plancton y las larvas de muchos invertebrados desde el Atlántico, y algunas contracorrientes del Pacífico también alimentaron el Caribe con su carga de vida (Iturralde-Vinent, 2003, 2004).

Aquella biota del Paleoceno y Eoceno (65 a 33 millones de años) en su composición global, ya era muy semejante a la actual. Sin embargo, la distribución de tierras y mares era bien distinta al presente. Por ejemplo, aquellas islas no son las mismas que conocemos hoy, pues sufrieron profundas transformaciones subsecuentes (MacPhee e Iturralde-Vinent, 1999). Durante aquella etapa se desarrolló una variedad de ambientes marinos. En los fondos poco profundos habitaban diversos grupos de invertebrados, con la peculiaridad de que comenzaron a dominar los corales y las algas, al desaparecer los rudistas. Los peces, tanto óseos como cartilaginosos, se hacen abundantes y muy diversos (Iturralde-Vinent *et al.*, 1996), pues desapareció la competencia con los reptiles gigantes. Sin embargo, diversos mamíferos conquistan los mares, tales como ballenas, delfines, sirenios y focas. En las costas han desaparecido los pterosaurios, sustituidos por las aves y murciélagos.

Después del Eoceno, la configuración de la geografía caribeña sufre constantes variaciones. La actividad volcánica se ha limitado a las zonas extremas del este (futuras Antillas Menores) y a lo que será posteriormente América Central. Las tierras

antillanas constituyen un obstáculo parcial para la circulación de las aguas marinas, pues entre ellas existían canales marinos relativamente profundos. Eran abundantes los fondos marinos someros, bien intercomunicados por canalizos y pasos de aguas profundas. Ya en el Plioceno el escenario geográfico era muy cercano al actual.

En las rocas sedimentarias del Oligoceno, Mioceno y Plioceno de la región del Caribe se han reportado restos fósiles de una gran variedad de organismos muy semejantes a los que hoy habitan estas aguas. Ellos tienen sus relativos más cercanos en el Atlántico Norte, Central y Sur, y en el Pacífico Central y Septentrional (Iturralde-Vinent 2004a). Esto refleja la amplia interacción que existió entre dichas aguas oceánicas a través del Caribe (Wright y Miller, 1993). Sin embargo, hay algunas peculiaridades que es importante resaltar. Desde el Oligoceno comenzaron a desarrollarse las comunidades coralinas arrecifales, que alcanzaron su mayor extensión en el Mioceno y hasta hoy (Budd *et al.*, 1994; Budd, 1996). Durante el Oligoceno y Mioceno el Caribe, como la Florida, estuvo poblado por diversas especies de dugones, que se extinguieron al final del Mioceno (~8 Ma) y fueron sustituidos por los manatíes en el Plioceno-Cuaternario (cinco millones de años y hasta el presente). Desde el Paleoceno son comunes los restos fósiles de tiburones, con una gran variedad de especies cosmopolitas que llegan hasta hoy (Iturralde-Vinent *et al.*, 1996). Durante el Mioceno se desarrolló el gigantismo en los peces cartilaginosos, como son los ejemplos de especies como el tiburón *Carcharodon megalodon* y la manta *Aetomylaeus cubensis* (Iturralde-Vinent *et al.*, 1996). Al menos desde el Mioceno las ballenas circulaban por el Caribe, pues sus restos fósiles se encuentran en rocas de esta edad (MacPhee *et al.*, 2003).

Hace unos 2,5 millones de años el mar Caribe comienza una nueva etapa de desarrollo, ligada primeramente al levantamiento progresivo del istmo de Panamá (Coates y Obando, 1996). Esta barrera entre el mar Caribe y el océano Pacífico se establece primero de manera intermitente (2,5 a 0,7 millones de años), ya que durante las etapas de elevación del nivel del mar ocurre algún intercambio de larvas entre el Pacífico y el Caribe, como lo demuestra el estudio de Bue (2001). Sin embargo, ya desde el Pleistoceno Inferior (~700 mil años) la comunicación Caribe-Pacífico se interrumpe hasta hoy (Beu, 2001). Desde entonces, la geografía del Caribe se asemeja mucho a la actual, las comunidades locales se hacen más cercanas a las comunidades atlánticas y surgen nuevos endémicos.

La forma actual de República Dominicana y su plataforma insular en el contexto de Hispaniola es un hecho geográfico extremadamente joven, pues la estructuración de los contornos del archipiélago cubano, que tuvo lugar antes, ocurrió en los últimos 6,000 años (Iturralde-Vinent, 2003). Este proceso comenzó hace unos 30 millones de años, cuando la tendencia general de la evolución tectónica del territorio ha sido al ascenso de los terrenos e incremento de su área, particularmente desde el Mioceno Medio a Superior (Figura 3.7). Todas estas modificaciones de la geografía en los últimos 25,000 años tuvieron consecuencias para la biota marina. Ante todo se puede decir que los ecosistemas marinos actuales de la plataforma insular de las Antillas Mayores deben haberse conformado en los últimos 20,000 años. Se puede afirmar, también, que la posición actual de los principales arrecifes de corales debe tener menos de 8,000 años, al igual que la configuración de las costas y humedales costeros, y aún sigue cambiando. A las extinciones masivas provocadas por los cambios geográficos y ambientales ocurridos fundamentalmente entre el Mioceno (Reagan *et al.*, 2011) y el Pleistoceno (González-Ferrer e Iturralde-Vinent, 2004) se atribuye, en parte, que solo un 12 % de los escleractinios zooxantelados conocidos se encuentren en el océano Atlántico (Cairns, 1999).

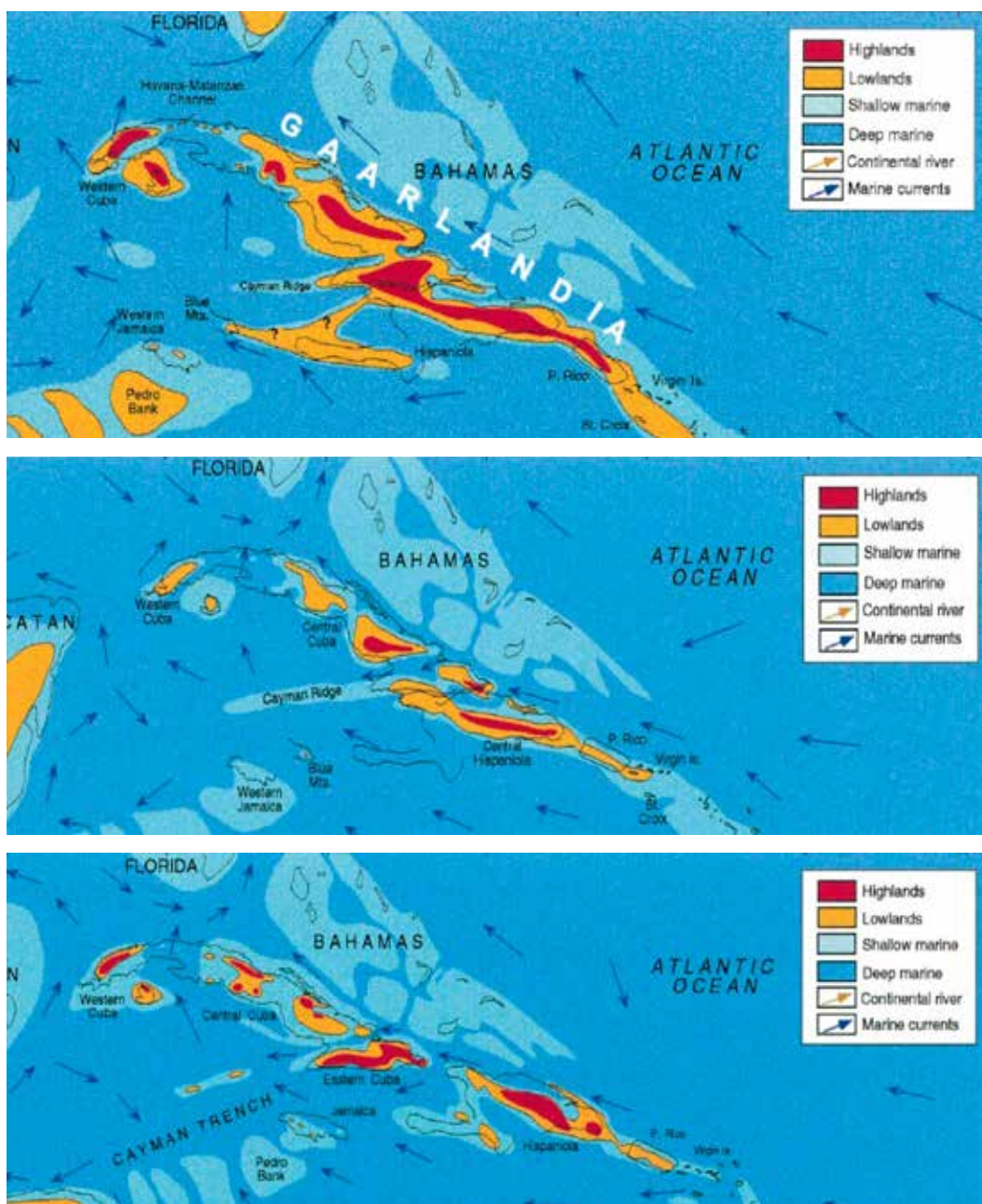
## Situación presente

En el ámbito marino regional, Hispaniola forma parte de la Provincia del Atlántico Noroccidental Tropical (Spalding *et al.*, 2007) que cuenta con nueve ecorregiones. República Dominicana se encuentra en la ecorregión de las Grandes Antillas, compartiendo el espacio marino con Haití, Cuba, Jamaica y Puerto Rico. Las restantes ecorregiones son: Bermudas, Florida, sur del golfo de México, Bahamas y Caribe Este, Sur, Suroeste y Oeste (Figura 3.8).

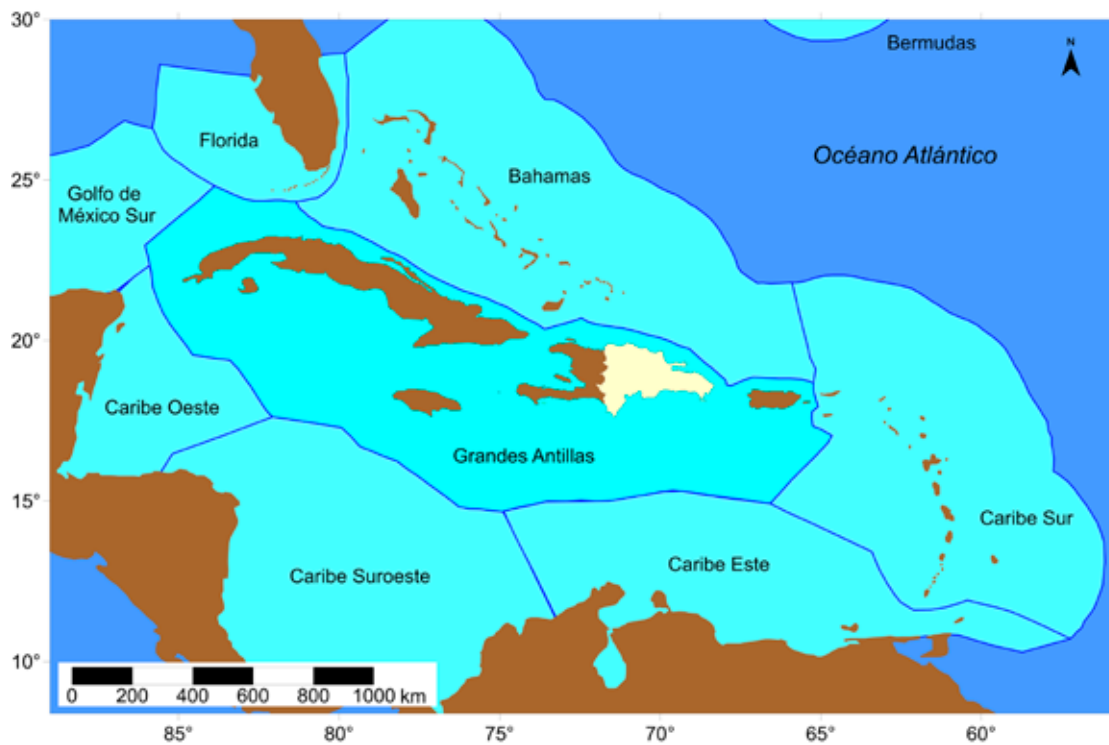
Las similitudes de la flora y la fauna entre ecorregiones, muy alta entre las plataformas de las islas de las Grandes Antillas, refleja los vínculos y conexiones a lo largo de la evolución geológica del mar Caribe, con muchas especies que presentan ámbitos geográficos y batimétricos amplios. Schuhmacher (1978) emplea el término de Provincia Indooccidental del Caribe, que incluye de norte a sur a la Florida y el golfo de México, el archipiélago de las Bahamas, las Antillas Mayores y Menores, el Caribe Central, las costas de Centroamérica y parte de las de Suramérica (Wood, 1983), pero su área más representativa es el mar del Caribe (Achituv y Dubinsky, 1990), donde se registra la mayor riqueza de especies (Chiappone *et al.*, 1996). Esta riqueza disminuye en la costa del golfo de México y hacia los extremos de distribución particularmente en la Provincia arrecifal brasileña, que comparativamente con los arrecifes caribeños, es pobre en especies coralinas y con un gran endemismo (Schuhmacher, 1978).



En el contexto insular, la línea de costa de Hispaniola se extiende por unos 3,346 km (1,668.4 km pertenecen a 17 provincias costeras dominicanas, incluyendo el Distrito Nacional) (Ministerio Ambiente, 2012) y 1,771 km a nueve Departamentos costeros haitianos, a lo largo de la cual aparecen diversos ecosistemas neríticos, representados por playas, costas rocosas bajas o acantiladas, estuarios, lagunas costeras y bosques de manglares. (Gerald, 2004). Cerca de la costa se desarrollan fondos arenosos o fangosos (según la influencia terrígena), comúnmente con abundante macrovegetación, especialmente de pastos marinos, seguidos de arrecifes coralinos en forma de parches, franjas o barreras (Anexo 3.7). La superficie de la plataforma insular cubre 11,786 km<sup>2</sup> en la parte dominicana, con un ancho promedio de 7.5 km y pudiendo llegar hasta 180 metros de profundidad, dando amplio espacio al desarrollo de los ecosistemas pelágicos y bentónicos profundos (Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004).



**Figura 3.7.** Paleogeografía reconstruida de la región del Caribe, según Iturralde-Vinent y MacPhee (1999). Arriba. Finales del Eoceno/Oligoceno Temprano (35–33 Ma). Medio. Finales del Oligoceno (27–25 Ma). Abajo. Medios del Mioceno (16–14 Ma).

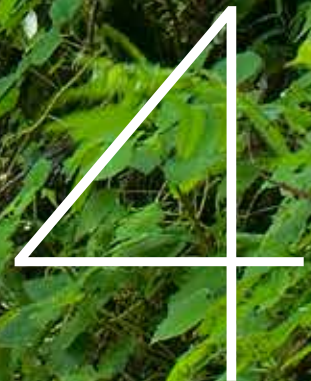


**Figura 3.8.** Ecorregiones marinas que incluyen a las Grandes Antillas.

CAPÍTULO  

---

**CARACTERIZACIÓN  
DE LOS ECOSISTEMAS  
NATURALES**



# CAPÍTULO 4

<b>CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES</b> .....	<b>1</b>
Introducción.....	1
<b>CLASIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS</b> .....	<b>1</b>
Ecosistemas terrestres .....	2
Bosques.....	2
Bosque conífero .....	5
Bosque latifoliado.....	7
Bosque seco .....	10
Bosque de drago, <i>Pterocarpus officinalis</i> .....	12
Bosque ribereño.....	13
Matorrales .....	14
Sabanas de pajón .....	15
<b>AGROECOSISTEMAS</b> .....	<b>16</b>
Cafetales.....	17
Cacaotales.....	19
Otros cultivos .....	20
Cultivos intensivos.....	21
<b>CUEVAS</b> .....	<b>21</b>
<b>ECOSISTEMAS DE AGUA DULCE</b> .....	<b>23</b>
Ecosistemas fluviales.....	23
Ecosistemas lagunares.....	26
Ciénagas.....	27
Humedales artificiales.....	27
<b>ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS</b> .....	<b>27</b>
Playas .....	28
Dunas.....	29
Costas rocosas bajas o con acantilados.....	30
Manglares.....	32
Humedales salobres.....	34
Lagunas costeras.....	35
Estuarios.....	36
Pastos marinos.....	37
Arrecifes coralinos.....	38
Ecosistemas circalitorales y batiales.....	39
Ecosistemas pelágicos.....	40

## **LISTA DE TABLAS**

**Tabla 4.1.** Enfoques en la clasificación de ecosistemas (elaborado a partir de varias fuentes).

**Tabla 4.2.** Clasificación de ecosistemas de la República Dominicana, según el Ministerio Ambiente (2014).

**Tabla 4.3.** Correspondencia de la subdivisión de ecosistemas terrestres del Ministerio Ambiente (2014), con la clasificación de asociaciones vegetales de Hager y Zaroni (1993). [\*] Incorporado.

**Tabla 4.4.** Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque latifoliado nublado, según el Ministerio Ambiente (2014).

**Tabla 4.5.** Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque latifoliado húmedo, según el Ministerio Ambiente (2014), revisado y ampliado.

**Tabla 4.6.** Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque latifoliado semihúmedo, según el Ministerio Ambiente (2014), revisado y ampliado.

**Tabla 4.7.** Algunas especies de diferentes estratos asociadas al bosque seco, según el Ministerio Ambiente (2014), revisado y ampliado.

**Tabla 4.8.** Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque de drago, según Hager y Zaroni (1993) y Cano *et al.* (2009).

**Tabla 4.9.** Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque ribereño, según Hager y Zaroni (1993).

**Tabla 4.10.** Algunas especies de diferentes estratos asociadas a los matorrales, según el Ministerio Ambiente (2014), con adiciones y correcciones.

**Tabla 4.11.** Servicios ecosistémicos de los ríos por categorías, según Postel y Richter (2010).

**Tabla 4.12.** Matriz de presencia (1), ausencia (0) de algunos grupos taxonómicos reportados en varios de nuestros ecosistemas fluviales, ampliado a partir de Litay (2013) y Soldner *et al.* (2014).

**Tabla 4.13.** Clasificación de los ecosistemas costeros y marinos según su distribución batimétrica, distancia relativa a la costa y nivel de iluminación.

**Tabla 4.14.** Algunas playas de la República Dominicana por provincias costeras.

## **LISTA DE ANEXOS**

**Anexo 4.1.** Mapa de USO Y COBERTURA DEL SUELO

**Anexo 4.2.** Mapa de cuevas de República Dominicana, según el Ministerio Ambiente (2012).

# 4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES

## Introducción

El concepto del ecosistema, como unidad básica de la naturaleza, fue usado por primera vez en el campo de la botánica por G. Tansley (1935), quien aportó la visión fundamental de que los organismos no podían verse separados de su ambiente abiótico. En su definición más concisa, un ecosistema es un sistema biológico formado por una comunidad de seres vivos y el medio ambiente en el que se desarrollan. Con mayor amplitud, se define como un sistema natural, formado por un conjunto de organismos vivos interdependientes y el ambiente abiótico (factores físicos y químicos) donde se relacionan, vinculados entre sí a través de los ciclos de nutrientes y flujos de energía. En el desarrollo del concepto múltiples investigadores jugaron un papel, pero los *Fundamentos de ecología* trazados por Odum (1953) y su obra posterior, hicieron que hoy fuera reconocido como el padre de la ecología ecosistémica.

Asociado estrechamente a la definición de ecosistemas se encuentra el concepto de servicios ecosistémicos. Mientras que los científicos han tratado acerca de los servicios de los ecosistemas durante décadas, tales servicios se popularizaron y sus definiciones fueron formalizadas por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), que agrupó los servicios de ecosistemas en cuatro amplias categorías: aprovisionamiento, tal como la producción de agua y de alimentos; regulación, tal como el control del clima y de las enfermedades; apoyo, tales como los ciclos de nutrientes y la polinización de cultivos, y cultural, tales como beneficios espirituales y recreativas. El presente capítulo realiza una descripción de los ecosistemas presentes en el territorio de la República Dominicana y el espacio marino de su Zona Económica Exclusiva, ofreciendo información de las particularidades que los definen y sus servicios ecosistémicos, su distribución y especies características, su estado de conservación y la situación de los procesos de monitoreo con recomendaciones para su manejo y protección.

## CLASIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

De manera general, los ecosistemas se clasifican desde diferentes puntos de vista: origen, ubicación y tamaño (Tabla 4.1). Según su origen, los ecosistemas que se han ido formando y evolucionando a través de los años sin intervención humana se consideran naturales. Sin embargo, en nuestro territorio es poco probable que algún ecosistema no se haya visto expuesto de alguna forma a la intervención humana. Consideramos entonces como ecosistemas naturales a aquellos donde el grado de intervención no ha cambiado drásticamente la composición y estructura del ecosistema y se mantiene la mayor parte de sus especies características. Por otra parte, si estas intervenciones han causado modificaciones profundas, se trata de ecosistemas antropizados, que es la regularidad en nuestros ambientes. Incluso muchos han pasado a denominarse artificiales pues han sido totalmente construidos por el hombre, como es el caso de los agroecosistemas. En el presente reporte nos referiremos fundamentalmente a ecosistemas naturales, manejando la subdivisión de acuerdo a su ubicación en: ecosistemas terrestres, de agua dulce (acuáticos), costeros y marinos, tocando colateralmente algunos ecosistemas artificiales (por ejemplo, agroecosistemas) y antropizados (por ejemplo, matorrales).

**Tabla 4.1. Enfoques en la clasificación de ecosistemas (elaborado a partir de varias fuentes).**

ENFOQUE	TIPO	CARACTERÍSTICAS
<b>Origen</b>	Naturales	Formados a través de los años sin intervención humana
	Artificiales	Construidos por el ser humano
	Antropizados	Naturales que han sido modificados por la acción humana
<b>Ubicación</b>	Terrestres	Superficies sólidas de la corteza terrestre
	Acuáticos	Agua dulce (lénticos o lóticos) y marinos (mares y océanos)
	Transición	Límites entre los ecosistemas terrestres y acuáticos
<b>Tamaño</b>	Macroecosistemas	Ocupan grandes extensiones
	Microecosistemas	Ocupan espacios reducidos

## Ecosistemas terrestres

En el ámbito terrestres, trataremos seguidamente los ecosistemas de bosques a partir de una clasificación ampliada de los ecosistemas que hace el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para incluir bosques (conífero, latifoliado, de drago, de manglar, seco y ribereños), humedales de agua dulce, matorrales, sabanas de pajón y agroecosistemas (con énfasis en aquellos que juegan un papel en la conservación de la biodiversidad, como cafetales o cacaotales) y se tratan, además, los ecosistemas de cuevas (secas, limnéticas, euhalinas y anquialinas).

## Bosques

Los ecosistemas terrestres más importantes y extensos del país son los bosques, con todos sus tipos y variantes relacionados con la ubicación, altitud, condiciones climáticas, características del suelo, presencia y cantidad de agua, grado de cobertura e influencia antrópica. Desde el temprano trabajo de Durland (1922) sobre los bosques de la República Dominicana, hasta el más reciente de Cano-Ortiz (2015) sobre bosques y paisajes dominicanos, el valor e importancia de estos ecosistemas ha quedado científicamente fundamentado. En su definición más general, el bosque es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles. Técnicamente. En el Anteproyecto de Ley Sectorial Forestal, se define bosque como ecosistema natural o plantado con diversidad biológica y enriquecimiento de especies nativas, que produce bienes, provee servicios ambientales y sociales, cuya superficie mínima de tierra es de 0.5 has, con una cobertura de copa arbórea que supera el 30 % de dicha superficie y árboles o arbustos con potencial para alcanzar una altura mínima de 5 metros en su madurez *in situ* y 3 metros para bosque seco. Se excluyen de esta definición las áreas de uso agropecuario.

Los bosques cubren grandes áreas y brindan importantes servicios ecosistémicos. Como soporte de la biodiversidad, los bosques ofrecen refugio, sustrato y/o alimento a una gran diversidad de flora y fauna; son moduladores de flujos hidrológicos, reguladores del clima, conservadores del suelo y constituyen reservorios estables de carbono, lo cual les confiere un importante papel ante el incremento del CO<sub>2</sub> atmosférico en el contexto del cambio climático.

Para poder estudiar los bosques, desde una perspectiva práctica, es importante asignarle una denominación y establecer una escala espacial de distribución que permita un acercamiento preciso. En este sentido, la vegetación es la característica externa más obvia sobre la cual estos ecosistemas terrestres pueden ser definidos y clasificados, por lo que las asociaciones o comunidades vegetales son empleadas generalmente para identificarlos. A esta escala, las poblaciones y los individuos de las especies pueden ser identificados y agrupados en una superficie accesible (pocos m<sup>2</sup> a varios km<sup>2</sup>), donde se puede llevar un registro de la naturaleza y variación de la cobertura y los cambios de la vegetación, así como contar con un marco apropiado para las actividades de manejo y conservación.

La clasificación de la vegetación natural de la República Dominicana ha tenido diferentes propuestas (Durland, 1922; Ciferri, 1936; Chardon, 1939), hasta la de Hager y Zanoni (1993) que se considera una de las clasificaciones que mejor abarca la variabilidad de la flora y la vegetación dominicana al describir seis grandes ecosistemas, compuestos por unidades o asociaciones vegetales, según la dominancia de ciertas especies. La clasificación de ecosistemas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se basa, precisamente, en aspectos básicos de la vegetación, complementada con información altitudinal, climática y edafológica para establecer las categorías generales que se resumen en la Tabla 4.2.

**Tabla 4.2. Clasificación de ecosistemas de la República Dominicana, según el Ministerio Ambiente (2014).**

<b>ECOSISTEMAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Bosque conífero abierto/denso	Áreas con dominancia de pino ( <i>Pinus occidentalis</i> ) en forma pura o mezclada, con presencia de especies de hojas anchas (bosque mixto). Según su densidad y estructura, se clasifican en: bosque abierto (densidad de copa de 30 a 60 %) y denso (densidad de copa mayor de 60 %).
Bosque latifoliado húmedo, semihúmedo y nublado	Comunidades vegetales donde predominan especies de hojas anchas. El bosque latifoliado nublado se localiza en elevaciones de 600 msnm hasta 2,300 msnm; el latifoliado húmedo entre 25 a 1,500 msnm; y el latifoliado semihúmedo, en zonas con elevaciones hasta 900 msnm.
Bosques de drago	Bosque de distribución restringida, compuesto básicamente por el drago <i>Pterocarpus officinalis</i> , que se desarrollan sobre suelos orgánicos, en altitudes menores de 15 msnm, con precipitación anual superior a los 2,000 mm y temperatura media anual de 27°C.
Bosque seco	Son mayormente secundarios (en proceso de regeneración) a causa del impacto humano, con especies semideciduas, que crecen en la parte baja de las cordilleras a menos de 600 msnm, en promedios de temperatura de 26 a 28°C y precipitación de 500 a 800 mm. La evapotranspiración potencial excede los niveles de precipitación durante 8 a 10 meses cada año. Densidad arbórea mayor de 60 %, con especies que alcanzan entre 5 y 10 m de altura.
Humedales de agua dulce	Se trata de suelos pantanosos dominados principalmente por la enea o <i>Typha domingensis</i> , especie herbácea que puede alcanzar hasta 3 m de altura.
Manglares	Comunidades de plantas adaptadas a ambientes inundados, que se desarrollan a lo largo de zonas costeras y desembocaduras de ríos, orillas de lagos y lagunas costeras sobre suelos poco consolidados, en altitudes entre 0 y 10 msnm, con pluviometría promedio de 600 a 2,000 mm y temperatura media anual de 26 a 32°C.
Humedales Salobres	Aparece como franjas cenagosas ubicadas detrás de los manglares, con suelos hipersalinos que se inundan periódicamente con agua de mar. Por sus condiciones extremas, su riqueza florística es muy baja y la vegetación halófila es la principal colonizadora.

Partiendo de la subdivisión de ecosistemas terrestres del Ministerio Ambiente (2014), que ha demostrado ser particularmente útil para los estudios de cobertura y uso de la tierra y la organización de los sistemas de monitoreo, se consideró de interés analizar la correspondencia que existe entre dicha subdivisión y la clasificación de asociaciones vegetales que ofrecen Hager y Zanoni (1993) para ampliar la perspectiva ecosistémica. Como era de esperar, dado que ambas clasificaciones parten del mismo ámbito natural (Tabla 4.3), las correspondencias son claras.

Así, los ecosistemas del bosque costero, manglares y humedales salobres están englobadas dentro de la asociación de vegetación halófila; el ecosistema del bosque seco abarca las asociaciones de bosques seco y semideciduo; el ecosistema de los bosques latifoliado húmedo y semihúmedo así como el bosque latifoliado nublado se corresponden con la asociación de bosques latifoliados siempre verdes; los ecosistemas de bosque conífero abierto y denso caen dentro de la asociación de pinares; y los ecosistemas de humedales de agua dulce y bosques de drago se corresponden con la asociación de vegetación de humedales de agua dulce. Una particularidad de estas últimas categorías es que el Ministerio Ambiente (2014) no incluye los bosques ribereños ni los bosques costeros que sí están presentes en las asociaciones/subdivisiones de Hager y Zanoni (1993) y, como tal, serán aquí considerados.



**Tabla 4.3. Correspondencia de la subdivisión de ecosistemas terrestres del Ministerio Ambiente (2014) con la clasificación de asociaciones vegetales de Hager y Zanoni (1993). [\*] Incorporado.**

		MINISTERIO AMBIENTE (2014)	HAGER Y ZANONI (1993)
		Ecosistema	Asociaciones vegetales Subdivisiones mayores
ÁMBITO COSTERO	Bosque costero [*]	Vegetación halóftica	1. Vegetación de la costa rocosa 2. Vegetación de la costa arenosa 3. Vegetación de las dunas
	Manglares		4. Manglares
	Humedales salobres		5. Vegetación de llanos salobres
ÁMBITO TERRESTRE		Bosques semidecuidos	6. Bosques de la llanura costera: a) bosque costero sobre rocas y b) bosque costero de las áreas pantanosas 7. Bosques de <i>Swietenia-Coccoloba</i>
	Bosque seco	Bosque seco	8. Bosque seco natural: a) bosque seco, b) bosque seco con abundancia de cactáceas, c) sabanas de la zona baja y d) bosque seco de la península de Barahona 9. Bosque seco perturbado: a) bosque de <i>Prosopis juliflora</i> y b) bosque perturbado de cactáceas
	Bosque latifoliado Húmedo y semihúmedo	Bosques latifoliados siempre verdes	10. Bosques ombrófilos: a) Bosques latifoliados siempre verdes de lluvias estacionales (bosque de <i>Sloanea ilicifolia</i> y b) bosque de Los Haitises (vegetación de los valles y de los mogotes), c) bosque de <i>Mora abbottii</i> y d) bosques de la cordillera Oriental
	Bosque latifoliado nublado		11. Bosques latifoliados nublados: a) manaclares (bosque de <i>Prestoea montana</i> ) y b) bosque nublado de la zona alta (bosque de <i>Schefflera tremula</i> , bosque de ébano <i>Magnolia</i> spp. y bosque con <i>Podocarpus aristulatus</i> , y c) bosque enano
	Bosque conífero abierto/ Denso	Pinares	12. Pinares de elevación intermedia: a) Pinares de la cordillera Central y b) pinares de la sierra de Bahoruco 13. Pinares de la zona alta de la cordillera Central 14. Sabanas de las montañas altas <sup>1</sup>
	Humedales de agua dulce	Vegetación de humedales de agua dulce	15. Vegetación acuática
	Bosques de drago		16. Bosques ribereños: a) bosque ribereño de drago <i>Pterocarpus officinalis</i> , b) bosque ribereño de los ríos con flujo permanente, c) bosque ribereño de los ríos de flujo estacional y d) bosque ribereño de las montañas altas
Bosque ribereño [*]			

Esta compaginación permitió aprovechar, de una manera ordenada, todos los datos de ubicación, características geográficas, clima, fisonomía, composición de la vegetación y especies particulares de las seis asociaciones y dieciséis subdivisiones de la clasificación que ofrecen Hager y Zanoni (1993), para enriquecer y ampliar los datos de los ecosistemas terrestres del Ministerio Ambiente (2014), y, como veremos finalmente, ofrecer recomendaciones para las acciones de manejo, conservación y monitoreo. Toda la información sobre distribución de los ecosistemas de bosques parte del último estudio de uso y cobertura del suelo del Ministerio Ambiente (2014), que ofrece los datos más actualizados, apoyados en el mapa de cobertura del Anexo 4.1. En este apartado de ecosistemas terrestres no han sido considerados los ecosistemas del bosque costero, manglares y humedales salobres (vegetación halófila) que se discutirán entre los ecosistemas costeros.

En este contexto, debe mencionarse que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizó una clasificación de los bosques según los lineamientos de varios Artículos en la Ley 64-00, identificándose tres tipos de bosques: de conservación, protección y producción (Ley 64-00, Artículo 155). Esta clasificación se ha utilizado con éxito para fines de las caracterizaciones ambientales provinciales. Los Bosques de Conservación corresponden a las Áreas Protegidas. Los Bosques de Protección incluyen terrenos dentro de la franja de 30 metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, lagos, lagunas y embalses (Ley 64-00, Artículo 129); terrenos con pendientes mayores al 60 % que solo deben ser destinados a plantaciones permanentes, arbustos, frutales y árboles maderables (Ley 64-00, Artículo 122) y suelos clase VIII, cuyas limitantes para agricultura solo lo hacen aptos para la recreación y protección de cuencas fluviales (con cobertura permanente). Los Bosques de Producción son aquellos que están en terrenos clase VI y VII que no presentan ninguna de las limitaciones de las zonas de conservación, ni de protección; excluye suelos Clase I a V, que son predominantemente agropecuarios.

<sup>1</sup> Santana y Fariña consideran que este es un ecosistema independiente que no se debe incluir dentro de las asociaciones vegetales de los pinares (Santana y Fariñas, en imprenta).

## Bosque conífero

El bosque de coníferas, dominado por el pino criollo (*Pinus occidentalis*), cubre una superficie de 3,315.6 km<sup>2</sup>, lo que representa el 18 % de la cobertura total de bosque, y un 7 % respecto a la superficie del país (Ministerio Ambiente, 2014). El *Pinus occidentalis* es una de nuestras especies endémicas más abundantes y de mayor distribución, de gran valor para la reforestación por su crecimiento (Dobler, 1997) y de un alto potencial económico (Darrow y Zanoni, 1993). Algunas de las especies dominantes asociadas al bosque de coníferas son: *Garrya fadyenii*, *Rubus* sp., *Eupatorium illitum*, *Ilex tuerckheimii*, en el estrato arbustivo y *Pilea* sp., *Verbascum thapsus*, *Ranunculus* sp., *Agave brevispina*, entre las herbáceas (FRA, 2010). Los pinares se ubican, principalmente, en los sistemas montañosos de la cordillera Central y sierra de Bahoruco, y en menor proporción en la sierra de Neiba y la sierra de Yamasá (loma La Peguera, loma Caribe, loma El Rancho, Los Pinos, loma Mala), a partir de los 250 msnm. En la cordillera Central, las mayores poblaciones se localizan hasta los 3,087 msnm (la mayor altitud del país) y suelen estar asociadas a bosques latifoliados hasta altitudes de los 2,000 msnm. A partir de esta altitud, los pinos predominan en casi todo el sistema montañoso de la cordillera. Pinares con buena densidad se desarrollan a 250 msnm en las lomas Miranda, Ortega y Lorenzo, próximas al valle de Bonao y al sur de la ciudad de La Vega (Ministerio Ambiente, 2014).

Sherman *et al.* (2005) estudiaron varios aspectos ecológicos de los bosques de pinos en los parques nacionales Armando Bermúdez y José del Carmen Ramírez; Peña y Olalde (2008) la estructura y diversidad de los pinares en la cuenca del río Nizao y Kennedy *et al.* (2005) el espectro polínico. Martin y Fahey (2006) analizan la historia de incendios forestales de los pinares de la cordillera Central a lo largo de un gradiente ambiental. Los patrones de perturbación de los bosques de montaña ante huracanes, incluido los pinares, son analizados por Gannon y Martin (2014). Las investigaciones de la avifauna también han incluido los bosques de coníferas (Latta *et al.*, 2003), donde la entomofauna está representada con estudios como el de Rodríguez y Suriel (2015) sobre la diversidad de diplópodos en los pinares del Parque Nacional Valle Nuevo y otros que abordan el aspecto fitosanitario, pues el bosque de coníferas es susceptible al ataque de diversas plagas. Aquí se incluyen los tempranos trabajos de Gómez Menor (1934) y De León (1941) sobre varios insectos que atacan al pino y posteriores notas sobre hemípteros (Abud, 1981) y coleópteros (Richter, 1987; Haack *et al.*, 1989; Ivie *et al.*, 2014; Martínez *et al.*, 2014).

En el contexto de los pinares dominicanos, es obligado referirse a los casos de la sabina (*Juniperus gracilior*), la puntilla (*Podocarpus aristulatus*) y la tachuela (*Podocarpus hispaniolensis*). Como referencia y constancia de su desaparición, debe referirse que existieron bosque de coníferas del género *Juniperus*, principalmente de la especie *Juniperus gracilior*. Estos bosques existieron en la cordillera Central, principalmente en la provincia de La Vega, y en la actual provincia de San José de Ocoa. En el Parque Nacional Valle Nuevo, hacia la vertiente sur, colindando con las provincias San José de Ocoa y Azua, quedan remanentes de estos bosques, que fueron arrasados, debido al alto valor de esta madera. También quedan parches de esos “sabinales” en la sierra de Bahoruco, al sur del hoyo del Pelempito y al oeste de La Plena, en el municipio de Enriquillo, provincia Barahona, colindando con la provincia Pedernales. En otros lugares de ambas cordilleras quedan individuos y parches de esta especie. Las otras coníferas que formaban pequeños bosques son las especies del género *Podocarpus*, (*P. aristulatus* y *P. hispaniolensis*).

En diferentes lugares de la cordillera Central, desde sus estribaciones más orientales hasta la frontera, por ejemplo, en Sabana Clara de Restauración, pasando por loma Redonda y La Calentura, en Constanza, quedan remanentes de esos pequeños bosques. En el caso de las especies de *Podocarpus*, las mismas fueron cortadas para madera; pero sobre todo el mayor impacto ha sido por la destrucción de sus ambientes para cambio de uso del suelo, además de los fuegos. Hoy se encuentran individuos básicamente dispersos entre los bosques latifoliados o formando pequeños parches bosques mixtos con estos.

**Bosque conífero abierto.** El bosque conífero abierto ocupa una superficie de 1,288.4 km<sup>2</sup> (2.7 %), en su gran mayoría no abunda en estado natural, localizándose mayormente en terrenos en proceso de recuperación que han sido impactados por incendios forestales, huracanes y algunos donde existen planes de manejo forestal. Dentro de las zonas donde predomina esta categoría de bosque y que han sido impactadas de manera significativa están las lomas Pico del Yaque en su vertiente sur y suroeste, el Gajo de la Paloma en la vertiente este, Gajo del Medio en la parte norte hacia la cuenca del arroyo Gajo del Toro y la loma La Tortuga. Aquí, el bosque puede llegar a las vertientes sur y oeste del pico Duarte y La Pelona, donde Zanoni (1993) estudió la flora y la vegetación. Igualmente se localiza en la loma La Lagunita y loma de los Montoncitos hasta loma Pico del Barraco, la cual limita las cuencas del río Yaque del Sur con la del nacimiento del río Bao. Por otro lado, hacia la cabecera del río Mijo, que incluye parte de la loma de la Medianía, aparecen pequeñas áreas de bosques de coníferas ralas hasta las lomas La Viuda y el cerro El Escuchadero, en San José de las Matas (Ministerio Ambiente, 2014).

Otro tramo con esta cobertura en proceso de recuperación se ubica hacia las vertientes sur y sureste de la loma Los Camarones y al sur de la loma La Tasajera. Estas áreas fueron severamente afectadas por los incendios históricos ocurridos en el año 2005.

Asimismo, en Valle Nuevo se destacan pequeñas áreas con bosque de pino abierto, próximas al valle de Nizaíto en la loma Mono Mojao, así como también en la loma Alto de la Culata y firme Los Canos, al oeste de Jarabacoa y próximo a La Cienagueta. Loma Miranda cuenta con terrenos bajos con cobertura de bosque abierto. En la sierra de Bahoruco se destaca otra considerable masa pinera, ubicándose principalmente al sur y sureste de Puerto Escondido y próximo a la zona fronteriza en loma de Los Negros. Fisher-Meerow y Judd (1989) realizaron un estudio florístico en un transecto que incluye al bosque de pinos de la sierra de Bahoruco. Hacia las vertientes sureste, entre Pelempito y Aceitillar, existen grandes zonas cubiertas de pino criollo. Respecto a la sierra de Neiba, se ubican algunas pequeñas áreas de pinos mayormente abiertos, específicamente en la loma La Rabona y loma Gajo de la Sabina, próximas al antiguo aserradero de El Hoyazo donde la altitud ronda los 1,600 msnm.

**Bosque conífero denso.** El bosque conífero denso ocupa una superficie de 2,027.2 km<sup>2</sup>, equivalente a un 4.2 % del territorio nacional; parte de este bosque se ubica desde la zona fronteriza, colindando con el río Libón y el cerro Yerba de Páez, cruzando el km 6 de la carretera que viene desde Restauración, incluyendo el cerro del Guano, y se extiende al sur hasta Villa Anacaona y Los Algodones. Pequeñas masas de pino, la mayoría plantados y en ocasiones mezclados con latifoliadas, se localizan entre Restauración, Capotillo y loma de Cabrera, ubicándose la mejor población de coníferas en la loma Cerro de Chacuey, al sureste de la ciudad de Dajabón. Gran porción del bosque conífero denso está presente en la cuenca media del río Yaguajal y en la loma Corral de Mata, cuya altitud ronda los 700 msnm, ubicada al noroeste del valle de La Leonor. Desde aquí se extiende en dirección sur-sureste, ocupando porciones de las lomas de Cenoví y sierra de Pino Gordo, cuya altitud alcanza los 1,245 msnm.

En las proximidades y al sur de Monción existen manchas de bosque denso, pero de forma fragmentada. Desde esta última ciudad en dirección sureste, los bosques coníferos continúan ocupando áreas considerables, pero asociados a bosques latifoliados nublados y húmedos, ubicándose en las cuencas medias y altas de los ríos Mao, Maguá y Ámina, y separados en ocasiones por grandes potreros y pequeñas áreas de cultivos. En este tramo se incluye el Proyecto de Manejo Forestal La Celestina hasta llegar a la ciudad de San José de las Matas. Alrededor de este municipio, la población de pino se reduce a pequeñas manchas, en su mayoría plantadas. Hacia el sur hay dos pequeñas manchas de pinos densos: el primero entre el pico de Higua, a una altitud de 1,400 msnm, y loma Los Arroyos, a 982 msnm. El otro, una pequeña área de pino denso cerca del poblado de Los Llanos de la Piedra, en las márgenes del arroyo Bajamillo.

Otras manchas de pino denso aparecen al este de Los Montones Arriba y La Guásima, próximo a las márgenes del río Bao y las comunidades de Las Placetas, Rincón Largo, Higüero y La Jagua, incluyendo el río del mismo nombre. Otras pequeñas poblaciones de bosques aparecen en las proximidades de Juncalito. Continuando en dirección sur, pinares densos están presentes en las cercanías de las márgenes de los ríos Bao y Maguá, también entre el Alto del Manaclar y cerca de Mata Grande, en San José de las Matas. Desde esta comunidad empiezan los densos bosques dentro y fuera del perímetro del Parque Nacional Armando Bermúdez, donde las coníferas se mantienen a todo lo largo de las vertientes del río Bao y sus afluentes, ríos de Los Negros y La Guácara. Posteriormente, se van mezclando con latifoliadas en las proximidades de cañadas y en proximidades de cauces de arroyos, incluyendo río Baíto (Ministerio Ambiente, 2014).

En el tramo Juncalito-Jarabacoa, pasando Franco Bidó, Janey, Jumunuco y El Corocito, aparecen también pequeñas áreas de bosque. Todos separados por áreas de potreros y cafetales. Sin embargo, se destacan dos considerables cuerpos de bosques de pino: el primero, ubicado entre las comunidades Llanos de Jumunuco, Las Canas y Los Cafetales, y el segundo, próximo y al noroeste de la ciudad de Jarabacoa, entre Los Pomos, loma Atravesada, Mata de Cadillo y las márgenes del río Yujo. Al este y noreste de Jarabacoa se extiende una considerable cobertura de bosques de pinos densos que llegan hasta la Autopista Duarte en el tramo Fula-La Vega. Entre las lomas con pino más destacadas están: loma Lorenzo, loma Pontón, Guaigüí, Los Pinos Sucios, La Manaclita y loma Miranda.

En dirección desde Jarabacoa hacia Manabao se destacan varias masas de bosques coníferos densos. Estas incluyen las lomas Los Mogotes de Pinar Quemado, El Alto de los Tiestos Viejos, loma La Palmita y loma El Palero hasta el Paso de La Perra, donde queda una buena presencia de pinos al sur del río Yaque del Norte. Los próximos bosques quedan dentro de los límites del Parque Nacional Armando Bermúdez. Más al oeste, desde Manabao, una buena cobertura de pinos se extiende entre las Lomas La Palmita, La Mata de Auyama, El Perico, Los Tangos, sierra Atravesada, Alto de Piragua y loma Prieta, ubicada próxima al sur de Mata Grande, comunidad donde Peguero y Clase (2015) estudiaron la composición y estructura de la vegetación en cerro Angola, San José de las Matas. Desde Jarabacoa, en dirección sur hasta la carretera que va a Constanza, quedan pequeños bosques de pinos densos separados por bosques latifoliados, cafetales y pequeños predios agrícolas. Próximo a las márgenes del río Jimenoa, entre Paso Bajito, loma La Sal, loma La Longita, La Pita y firme La Caja del Muerto, aparecen bosques de pinos en altitudes que oscilan entre 800 y 1,200 msnm.

Hacia la zona de Constanza, las áreas con presencia de pinares densos son: Alto de Suriel, Alto de la Culata, loma El Peñón, Alto de los Fogones y Gajo de la Bestia, todos ubicados al norte del Valle y la ciudad. Por otro lado, en dirección a Valle Nuevo, se extiende una de las mejores poblaciones de bosque de pino denso del país. Zonas de pinares son: loma Vieja, Pinar Grande, La Cuchilla del Montazo, Cabecera de Pinar Bonito y Alto de la Piedra de Carlos, así como también en las lomas Alto de Pinar Parejo, La Peña y Alto del Sillón.

Hacia el sureste de Constanza y la cuenca alta del río Grande del Medio, la presencia de pinares se ha reducido, dando paso a la agricultura y potreros y algunos bosques latifoliados. Áreas de Valle Nuevo con buena cobertura de pinares densos son las lomas La Puerca Amarilla, Alto de la Bandera, La Sabana sin Provecho, loma La Chorreosa, La Cigua, loma Mono Mojao y loma de Los Chivos; esta última cabecera del río Ocoa. En la cuenca del río Ocoa, Martínez *et al.* (2014) realizaron un estudio geobotánico comparado de las lomas La Cruz y Cholo. Otras lomas con excelente cobertura de pinos son El Alto de los Paredones y Tetero de Mejía. En la zona de Constanza y asociado a los pinares, Peguero y Jiménez (2015) estudiaron la composición florística y la vegetación en una formación xeromorfa de altura, cuya inusual presencia se explica por el tipo de sustrato y la menor precipitación, debido a un mayor grado de protección de esta vertiente.

Hacia las vertientes sur de la cordillera Central, la cobertura boscosa es menor en sentido general; sin embargo, quedan excelentes áreas con bosque de coníferas y latifoliadas en la cuenca alta de los ríos Yaque del Sur, La Tortilla, Macutico, Mijo, Arroyo Limón y San Juan. Las lomas donde más se destacan los pinares del sur son: Los Camarones, Los Montecitos, pico del Barraco, Ojo de Agua, La Piedra del Aguacate y loma Pinar Viejo, esta última, junto a la loma Gajo de la Peña y loma Fría, cabecera del río San Juan.

La sierra de Bahoruco es la segunda área de importancia del país con presencia de coníferas, ubicándose en la parte más alta, solo en la parte central y occidental. Los pinos inician su cobertura entre los 700 y 800 msnm en las vertientes norte y sur, llegando incluso a limitar con especies del bosque seco en la parte norte. Las mayores densidades de bosques de coníferas están situadas en la línea fronteriza, entre las lomas La Manigua, Del Toro y Los Aguacates, así como también hacia la vertiente norte de la loma de Los Pinos. Los pinares se hacen más abiertos hacia los extremos oriental y sureste, normalmente a causa de los incendios forestales. Una situación especial de las poblaciones de coníferas en la sierra de Bahoruco, es que existen dentro de estos bosques varias manchas de bosque latifoliado nublado, como es el caso del Monte Jota, que es como una isla dentro del pinar (Veloz, 2007). En la sierra de Neiba originalmente se desarrollaron excelentes coberturas de coníferas que ocuparon mayormente la vertiente norte. Sin embargo, la mayoría fue muy afectada por las actividades de producción de madera y, posteriormente, por la expansión de la agricultura y la ganadería. Actualmente, la reducida cobertura presente en esta sierra se localiza mayormente junto a la de los pinos abiertos, predominando en las lomas La Rabona y Gajo de la Sabina y, más abajo, próximo al antiguo aserradero de El Hoyazo (Ministerio Ambiente, 2014).

## Bosque latifoliado

Los bosques latifoliados incluyen la subclasificación de bosque nublado, húmedo y subhúmedo.

**Bosque latifoliado nublado.** El bosque latifoliado nublado aparece en zonas con alturas entre 600 a 2,300 msnm, con precipitación de 1,700 a 4,000 mm y temperatura de 20 a 25°C. Su nombre se debe a su posición en áreas de exposición a los vientos, donde ocurre un proceso de condensación de vapor de agua y formación de nubes la mayor parte del año. Ocupa una superficie total de 870.3 km<sup>2</sup>, representando el 4.6 % de los bosques y el 1.8 % del territorio nacional (Martínez, 1990). Algunas de las especies dominantes y asociadas a esta unidad se muestran en la Tabla 4.4.

**Tabla 4.4. Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque latifoliado nublado, según el Ministerio Ambiente (2014).**

ESTRATO	ESPECIES
Arbóreo	<i>Schefflera tremula</i> (palo de viento), <i>Brunellia comocladifolia</i> (palo de cotorra), <i>Garrya fadyenii</i> (palo de berraco), <i>Oreopanax capitatus</i> (víbora), <i>Podocarpus aristulatus</i> (puntilla), una conífera que crece junto a las latifoliadas], <i>Coccothrinax</i> spp. (guanito), <i>Magnolia pallescens</i> (ébano verde), <i>Magnolia hamori</i> (caimoní), <i>Clusia clusoides</i> (copey), <i>Prestoea montana</i> (manacla), <i>Haenianthus salicifolius</i> var. <i>obovatus</i> (cara de hombre), <i>Cecropia schreberiana</i> (yagrumo), <i>Cyrilla racemiflora</i> (granado), <i>Trema micrantha</i> (memiso de paloma), <i>Tabebuia berterii</i> (aceituno, olivo) y <i>Ocotea</i> sp.
Arbustivo	<i>Weinmannia pinnata</i> (tamarindo de loma), <i>Garrya fadyenii</i> (palo de berraco), <i>Guettarda ocoana</i> y <i>Ditta maestrensis</i> , <i>Pimenta hispaniolensis</i> (canelilla) y <i>Tabebuia berterii</i> (aceituno, olivo).
Herbáceas	<i>Gesneria cuneifolia</i> , <i>Blechum</i> sp., <i>Pilea</i> sp. (cejúa), <i>Uncinia hamata</i> y <i>Prescotia stachyoides</i> .

Ynoa *et al.* (2014) ofrecen un resumen de la presencia de bosques nublados por regiones con referencias a varias publicaciones de diversos autores. En la cordillera Central señalan bosques nublados en el pico Duarte-loma La Pelona (Zanoni, 1993), la Reserva Ébano Verde-Casabito (García *et al.*, 1994), loma La Humeadora-Constanza (Mejía y Jiménez, 1998), Valle Nuevo-Constanza (Guerrero *et al.*, 1993), loma El Mogote-Jarabacoa, (May y Peguero, 2000); la Reserva Las Neblinas (García y Veloz, 2005), loma Barbacoa-Baní, (Guerrero *et al.*, 1997); zona del arroyo Parra-Ocoa en la provincia Peravia (Mejía, 1984) y loma Nalga Maco en Pedro Santana-Elías Piña (Santana, 1993). En la cordillera Septentrional en la loma Quita Espuela-San Francisco de Macorís (Hager, 1990) y el Diego de Ocampo-Santiago (Hager y Zanoni, 1993). En la sierra de Neiba, la zona alta de La Descubierta-Hondo Valle (Santana, 1993) y en la sierra de Bahoruco en El Cachote-Paráiso, Barahona (Guerrero, 1993) y la loma Las Abejas en Pedernales (Fisher-Merrow y Jud, 1989).

Con un sentido más particular, el Ministerio Ambiente (2014) señala que en la cordillera Central, el bosque nublado forma un gran arco que parte de las vertientes nororientales de Valle Nuevo, loma La Chorreosa, Monte Frío, El Pichón, Monteada Nueva y algunos reductos en loma Prieta, donde las vertientes norte drenan hacia el río Tireo o Blanco. Rodríguez y Suriel (2015) estudiaron la diversidad de las comunidades de diplópodos en los bosques latifoliados del Parque Nacional Valle Nuevo.

Las actividades agrícolas de subsistencia interrumpen la continuidad de los bosques nublados y latifoliado. La mejor muestra del bosque nublado se presenta en las lomas La Calentura y Masipedrito. En la loma Jimita se encuentran pequeñas áreas de bosque nublado que limitan con las actividades, cada vez más intensas, del cultivo de café caturra (sin sombra) y de agricultura de subsistencia en zonas de pendientes superiores al 40 %. En la vertiente noreste de la cordillera Central, esta unidad se presenta en el Sistema Casabito-Loma El Col, con 1,341msnm, y La Golondrina, con 1,565 msnm. Por último, hacia las vertientes sur, una muestra especial se encuentra entre las lomas del Manaclar, Los Manaclares, El Camarón y La Barbacoa, todas al norte de la ciudad de Baní, bordeadas por actividades agropecuarias de subsistencia y cafetales. Guerrero *et al.* (1997) describen la flora y la vegetación de la loma Barbacoa.

Por otro lado, en la vertiente norte de la cordillera Central, en la sierra Atravesada, cerro Lanudo, loma cerro Prieto, pico El Gallo hasta Monte de Joca, con alturas de 1,926, 1,840 y 1,807 msnm, respectivamente, y finalizando en la loma Nalga de Maco, hay cubiertas de bosque latifoliado nublado. En la cordillera Central, May (2007) estudió la composición, estructura y diversidad en los bosques nublados latifoliados de la Reserva Científica Ébano Verde, donde Kennedy *et al.* (2005) evaluaron el espectro polínico. Capella (2014) estudió las especies asociadas al bosque latifoliado con predominio de *Podocarpus aristulatus* en loma Redonda en La Vega, hallando 198 especies asociadas, incluyendo los helechos.

En la cordillera Septentrional se destacan cuatro pequeñas áreas de bosque nublado: el primero en la loma Diego de Ocampo, donde Zanoni (1990) describió la flora y la vegetación y Dod (1986b) particularizó en las orquídeas. El segundo se localiza en la cima de la loma Quita Espuela y loma Guaconejo, limitando con el bosque húmedo y agricultura de subsistencia y pastos. Le sigue el bosque de la loma Isabel de Torres y, por último, la zona de La Jíbara y Jagua Macho, que corresponde a la Reserva Científica La Salcedo. Los patrones de perturbación de los bosques de montaña ante huracanes, incluido los bosques nublados de la cordillera Central, son analizados por Gannon y Martin (2014).

En la sierra de Neiba se presenta el área más extensa y de mayor altitud del bosque nublado en nuestro país. Está localizado sobre los 2,000 msnm, con una longitud aproximada de 17,5 km y un ancho promedio de 2 km. Estas áreas incluyen las lomas El Hoyazo, Tasajera del Chivito y La Sabana del Silencio, con elevaciones de 1,942, 2,176 y 2,078 msnm, respectivamente. Según B. Peguero (com. pers.), en la sierra de Neiba existe la peculiaridad de que el bosque latifoliado nublado se encuentra por encima de los pinares, contrario a lo que ocurre en las demás formaciones montañosas donde crece el pino. Rawlins y Miller (2008) describieron dos nuevas especies de lepidópteros (*Eremonidia mirifica* y *Caribojosia youngi*) en hábitats de los bosques nublados de la sierra de Neiba.

En la sierra de Bahoruco se presenta al noreste de Los Arroyos, a una altitud de 1,700 msnm en la vertiente sur. Al oeste de la carretera de Aceitillar, en Las Abejas, se destaca una buena franja de bosque nublado que incluye latifoliadas y coníferas. Hacia la vertiente norte se destacan algunos puntos de bosque latifoliado nublado en altitudes sobre los 1,600 msnm. El estrato arbóreo suele tener una densidad de cobertura mayor de 80 %. Fisher-Merrow y Judd (1989) realizaron un estudio florístico en un transecto que incluye al bosque nublado de la sierra de Bahoruco. El ecotono entre el bosque nublado y el bosque conífero a esas alturas es el resultado de una discontinuidad climática, especialmente durante la estación seca donde la inversión de los vientos alisios regula la máxima altura de la flora de los bosques nublados (Martin y Fahey, 2014). Martínez *et al.* (2014) realizaron un estudio geobotánico del bosque nublado del área de Monteada Nueva, Cortico y Cachote, localizada en el Bahoruco Oriental.

**Bosque latifoliado húmedo.** El bosque latifoliado húmedo es un bosque perennifolio o siempre verde, que se encuentra regularmente en elevaciones entre 500 y 2,000 msnm y, en ocasiones, en zonas costeras con un rango pluviométrico de 1,500 a 2,000 mm; su temperatura varía entre 20 y 25°C. Esta unidad ocupa una superficie de 7,096.6 km<sup>2</sup>, equivalente al 37.5 % de los bosques y al 14.7 % del territorio nacional. Tiene presencia en todos los sistemas montañosos del país y en algunos lugares con características especiales como Los Haitises. Algunas de las especies dominantes y asociadas a esta unidad se muestran en la Tabla 4.5.

**Tabla 4.5. Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque latifoliado húmedo, según el Ministerio Ambiente (2014), revisado y ampliado.**

ESTRATO	ESPECIES
Árboreo	<i>Ocotea sp.</i> (cigua), <i>Clusia rosea</i> (copey), <i>Prunus myrtifolia</i> (membrillo), <i>Oxandra laurifolia</i> (yaya blanca), <i>Oreopanax capitatus</i> (víbora), <i>Sloanea berteriana</i> (cacao cimarrón), <i>Tabebuia berterii</i> (aceituno), <i>Cyrtilla racemiflora</i> (granado), <i>Calyptronoma plumeriana</i> , <i>Cyathea arborea</i> (helecho macho), <i>Exothea paniculata</i> (cuerno de buey), <i>Miconia dodecandra</i> (garrapatica), <i>Ottoschulzia domingensis</i> (zabricot marrón) y <i>Mora abbottii</i> (cola).
Arbustivo	<i>Cyathea arborea</i> (helecho macho) y juveniles de <i>Mora abbottii</i> (cola).
Herbáceo	<i>Adiantum tenerum</i> (culantrillo de pozo), <i>Pharus latifolius</i> (pega-pollo), <i>Gesneria sp.</i> , <i>Adiantum pyramidale</i> (culantrillo de pozo) y <i>Psychotria uliginosa</i> (ti-plante).

En la cordillera Central se concentra, principalmente, desde las lomas Cerro del Dajao con unos 1,378 msnm, próximo a Los Ramones y en el pico El Gallo a 1,990 msnm. Otras lomas con presencia de bosque húmedo son: Gajo de Barranca Colorada, cuya altura ronda los 1,200 m; la vertiente norte del cerro entre ríos, con altura de 1,220 msnm, loma El Piquito y cerro Sucio, próximo a Cabirmal y a Los Ramones, en la vertiente baja de la loma La Matica. Entre cafetales se encuentran restos de bosque húmedo y pequeñas áreas se encuentran desde loma de Cabrera hasta río Limpio y la parte baja de la loma Nalga de Maco; luego continúan extendiéndose hasta las cuencas medias y altas de los ríos Guayubín, Mao y Ámina, también en las cuencas medias del Bao, Guanajuma y Yaque del Norte, en condiciones muy fragmentadas y en ocasiones mezclados o asociados con pinares y cafetales. Otras áreas de bosque latifoliado húmedo se encuentran en la parte baja de la loma La Humeadora, extendiéndose hacia el oeste, próximo a La Cumbre de Bonaó, donde nacen los ríos Mahomita y Haina. Hacia el este de la vertiente sur de la cordillera Central, aparecen pequeñas áreas que van desde el sur del embalse de Valdesia hasta San José de Ocoa y Padre Las Casas.

En las proximidades de las presas de Hatillo y Rincón está presente una buena cobertura de bosque húmedo, gran parte de ello fruto de plantaciones. En la parte oriental de la sierra de Batoruco predomina la cobertura de bosque latifoliado húmedo, mezclada con plantaciones de frutales y cafetales; también al norte de Majagualito en altitudes de 733 msnm y próximo a La Guillermina a los 533 msnm. Otro lugar con latifoliadas es el cerro de Barrio Nuevo con 447 msnm. Al sur de Monte Palma, próximo a las áreas de pinos, existe una buena extensión de bosque latifoliado. Asimismo, al sureste de Polo, en Mata de Maíz, están presentes buenas muestras de bosque latifoliado. En la parte alta de la sierra Martín García se ubican, aunque muy fragmentados, bosques latifoliados húmedos, específicamente en las lomas El Aguacate y Fría, y también en los firmes del Manantial y de Martín García.

En la cordillera Septentrional, su mayor expresión se presenta en las laderas bajas de las lomas Quita Espuela y Guaconejo –una de las zonas con menor impacto tanto humano como natural–, en las Lomas Diego de Ocampo, La Lomota e Isabel de Torres. También en el Parque Nacional El Choco en Puerto Plata, estudiado por De los Ángeles *et al.* (2005). Pequeños reductos de esta unidad están en la vertiente sur y la parte oriental de la sierra de Neiba. La cordillera Oriental, a pesar de las amplias zonas ganaderas y de plantaciones de cacao y caña, posee pequeñas manchas de bosque latifoliado húmedo. El más destacado corresponde a loma La Herradura, ubicado entre Pedro Sánchez y Miches en la cordillera Oriental, donde Hóner y Jiménez (1997) describieron la flora vascular y la vegetación. Otras áreas que destacan son las lomas Morro Gordo, La Palmarita, Los Copeyes y El Coamo. En las lomas Escondida, Al Medio y La Jalda, en la cuenca del río Maguá y Arroyo El Jobo con apenas 80 msnm de altitud, se destacan buenas coberturas de bosque latifoliado, en su mayoría en proceso de recuperación. Una pequeña área de bosque se ubica próxima a Los Higos y al sur de laguna Redonda en altitud de 10 msnm.

**Bosque latifoliado semihúmedo.** El bosque latifoliado semihúmedo se encuentra entre la zona de transición de los bosques latifoliados húmedos y el bosque seco. Este fenómeno ocurre por razones climáticas y geográficas y entre ambos tipos de bosque media una franja de transición que, dependiendo de las características fisiográficas, varía en la separación de ambos ecosistemas con altitudes de 0 a 900 msnm, precipitación entre 1,000 y 1,800 mm, y temperatura entre 21 y 26 °C. Ocupa una superficie de 2,494.54 km<sup>2</sup> (13.18 %) de la cobertura de bosques y el 5.17 % del territorio nacional, con algunas de las especies dominantes asociadas (Tabla 4.6).

**Tabla 4.6. Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque latifoliado semihúmedo, según el Ministerio Ambiente (2014), revisado y ampliado.**

ESTRATO	ESPECIES
Arbóreo	<i>Coccoloba diversifolia</i> (uva cimarrona), <i>Bursera simaruba</i> (almácigo), <i>Clusia rosea</i> (copey o cupey), <i>Guaiacum sanctum</i> (vera), <i>Metopium brownei</i> (cotinilla), <i>Ottoschulzia rhodoxylon</i> (cuero de puerco), <i>Krugiodendron ferreum</i> (quiebrahacha), <i>Bucida buseras</i> , <i>Chrysophyllum oliviforme</i> (caimito de perro), <i>Swietenia mahagoni</i> (caoba), <i>Senna atomaria</i> (palo de chivo) y <i>Syderoxylon foetidissimum</i> (caya amarilla), <i>Antirhea lucida</i> (yaya) y <i>Wallenia gracilis</i> (caimonicillo)
Arbustivo	<i>Eugenia axillaris</i> (escobón de vara), <i>Eugenia foetida</i> (escobón), <i>Eugenia confusa</i> (yayao), <i>Amyris elemifera</i> (guaconejo, palo de tea), <i>Erythroxylum brevipes</i> (cargagua), <i>Krugiodendron ferreum</i> (quiebrahacha) y <i>Psychotria nervosa</i> (cafetán).
Herbáceo	<i>Zamia debilis</i> (guáyiga), <i>Commelina erecta</i> (suelda con suelda), <i>Pilea sp.</i> , <i>Bromelia plumieri</i> (maya cimarrona) y <i>Peperomia glabella</i> (bejuco de jengibre).

Están ubicados en las partes bajas y medias de las cordilleras y sierras con excepción de la Cordillera Oriental y Los Haitises, delimitando en la mayoría de los casos con el bosque seco en su límite inferior y con el bosque húmedo en la parte superior. En la llanura Oriental cubre gran parte del Parque Nacional Cotubanamá, el noreste de San Rafael del Yuma y las inmediaciones de Verón, Bávaro y Punta Cana. Otras áreas se encuentran en las proximidades de Bayahíbe y en la cuenca del río Chavón. En la región suroeste, en el procurrente de Barahona, próximo al sur y al suroeste de la ciudad del mismo nombre, incluyendo hasta la parte baja de la sierra de Bahoruco y del perímetro del municipio de Polo, en los alrededores de la ciudad de Enriquillo, en algunos puntos del Parque Nacional Jaragua, se cuenta con pequeñas áreas de bosque latifoliado semihúmedo rodeado por bosque seco. Áreas con esta unidad de bosque se ubican en la vertiente sur de la sierra de Bahoruco, teniendo como límite superior bosques latifoliados húmedos y pinares abiertos y, en su límite inferior, bosques secos.

Asimismo, entre la ciudad de San Juan de la Maguana y Vallejuelo, El Cercado, sierra de Neiba, en Los Pinos del Edén también se encuentra áreas de esta unidad boscosa. En la cordillera Septentrional, el bosque latifoliado semihúmedo aparece mezclado con áreas de cultivo de café y cacao y agricultura de subsistencia, ocupando las partes medias y bajas de las distintas vertientes al norte y al sur. Las condiciones físicas y ambientales donde se desarrolla el bosque latifoliado semihúmedo le permiten tener una composición florística rica y variada que incluye especies de los bosques latifoliado húmedo y seco que comúnmente lo delimitan. La densidad arbórea del bosque latifoliado semihúmedo es mayor de 60 %.

## Bosque seco

Según el Ministerio Ambiente (2014), la superficie ocupada por este ecosistema es 4,835 km<sup>2</sup>, lo que representa el 26 % de la cobertura de bosques y el 10 % del territorio boscoso nacional. Esta unidad se distribuye en la parte baja de las cordilleras, teniendo variadas coberturas como límites: agricultura intensiva, sabana de humedales salobres, áreas de escasa vegetación, matorrales secos, pastos y agricultura de subsistencia. Algunas de las especies dominantes de esta unidad se muestran en la Tabla 4.7.

**Tabla 4.7. Algunas especies de diferentes estratos asociadas al bosque seco, según el Ministerio Ambiente (2014), revisado y ampliado.**

ESTRATO	ESPECIES
Arbóreo	<i>Bursera simaruba</i> (almácigo), <i>Senegalia-Acacia-skleroxylo</i> (candelón), <i>Phyllostylon rhamnoides</i> (baitoa), <i>Guaiacum sanctum</i> (vera), <i>Guaiacum officinale</i> (guayacán), <i>Vachellia-Acacia-macracantha</i> (cambrón), <i>Krugiodendron ferreum</i> (quiebrahacha), <i>Prosopis juliflora</i> (bayahonda), <i>Leucaena leucocephala</i> (leucaena), <i>Senna atomaria</i> (palo de chivo), <i>Thouinia trifoliata</i> (cucharita) y <i>Metopium [browni]</i> (cotinilla).
Arbustivo	<i>Eugenia rhombea</i> (arraján), <i>Eugenia axillaris</i> (escobón colorado), <i>Eugenia foetida</i> (escobón), <i>Calliandra haematomma</i> (oreganillo, tabacuelo), <i>Savia sessiliflora</i> (cuba negra), <i>Turnera diffusa</i> (oreganillo), <i>Croton azuensis</i> (palo de verraco), <i>Amyris elemifera</i> (guaconejo, palo de tea), <i>Exostema caribaeum</i> (quinina, piñi-piñi), <i>Colubrina elliptica</i> (mabi), <i>Capparis flexuosa</i> (frijol de monte), <i>Capparis ferruginea</i> (olivo), <i>Comocladia dodonea</i> (guao), <i>Senna atomaria</i> (palo de chivo), <i>Buxus glomerata</i> (aguacero), <i>Maytenus buxifolia</i> (jaiqui), <i>Adelia ricinella</i> (grenade marrón, trejo) y <i>Gyminda latifolia</i> (cabrita cimarrona).
Herbáceo	<i>Commelina erecta</i> (suelda con suelda), <i>Callisia repens</i> (yerba de agua), <i>Ruellia domingensis</i> (guauci), y <i>Agave antillarum</i> (maguey, karatas)

Las mayores coberturas de bosque seco se localizan en las regiones sur-suroeste, desde Baní hasta Pedernales, incluyendo las provincias Bahoruco, Barahona e Independencia; noroeste en Santiago, Valverde, Dajabón y Montecristi, y entre Azua, San Juan y Elías Piña. Dentro de los municipios de Oviedo y Pedernales se destaca la mayor y mejor extensión de bosque seco del país, ocupando parte de los parques nacionales Jaragua y Bahoruco. En el noroeste del país, desde Santiago hacia Montecristi, se extiende la segunda área de bosque seco del país. En esta zona, las mejores poblaciones de esta unidad están ubicadas al sur de Mao, Valverde, entre las lomas La Sierrecita, Grande y sierra Pelada. Más al oeste está loma Zamba, donde existe una buena recuperación de bosque seco. Por último, pequeños fragmentos de bosque seco en muy buen estado aparecen entre las lomas próximas a Buen Hombre y loma de los Granadillos, donde las elevaciones no superan los 350 msnm.

Hacia la zona de San Juan y Comendador, las mejores coberturas de bosques secos se localizan en la parte oriental y en las inmediaciones del río Yaque del Sur en la sierra de Neiba. En la vertiente sur de la loma Guardarraya, entre Vallejuelo y Cardón y entre Galván y Cabeza de Toro al sureste de sierra de Neiba. En la vertiente norte de la loma Jayaco y La Pascuala, próximo a los pies de monte, quedan áreas de bosque seco. Otras áreas con buena cobertura están al norte del Valle de San Juan y de Yabonico, entre las lomas del Guanito y de Los Sánchez. Por último, en el tramo desde el cruce de Matayaya hacia Bánica se extiende una cobertura de bosque seco fragmentada por la ganadería, pero con buena densidad (Ministerio Ambiente, 2014).

Los estudios florísticos de los bosques secos han sido recurrentes y en diferentes regiones como la zona costera de las provincias Azua, Barahona (García y Clase, 2002) y Montecristi (García y Alba, 1989), las zonas áridas de la sierra Martín García (García *et al.*, 2007) o amplias zonas del suroeste dominicano (Caminero y Czerwenka, 1985). En las Áreas Protegidas se han estudiado los bosques secos de la Reserva Científica Villa Elisa (García y Pimentel, 1986) y el morro de Montecristi (Veloz y Peguero, 2002), confirmando el valor de estas áreas para conservar elementos típicos de este ecosistema. Roth (1999) estudian los cambios que un año de asentamientos humanos han tenido sobre el bosque seco de Jaiquí Picado, en la provincia de Santiago. Cano *et al.* (2006) ofrecen una caracterización general de la biodiversidad del bosque seco dominicano. Vilmond Hilaire y Parmentier (2007) estudiaron este ecosistema en lo que denominaron la franja de vegetación seca de Hispaniola, que se extiende desde la costa noroeste hasta la costa sureste, separando la isla en dos partes. A partir de la literatura y la revisión en los herbarios, establecieron una lista florística de 923 especies de angiospermas de este ambiente, donde el 26 % son endémicas de Hispaniola, 64 % de amplia distribución y el 10 % introducidas. Cruz (2014) estudia los entornos de vida para la subsistencia con un enfoque etnobotánico en comunidades que comparten el espacio del bosque seco de Barreras en la provincia de Azua.

May y Rodríguez (2015) realizaron observaciones de la floración de cuatro especies de interés apícola e intensidad de visita de abejas en el bosque seco de los municipios de Bánica y Pedro Santana: *Guaiacum officinale* (guayacán), *Bursera simaruba* (almácigo), *Vachellia-Acacia-scleroxyla* (candelón) y *Zizyphus rignonii* (saona o sopaipo), y destacan la importancia de mantener una diversidad de especies vegetales de interés apícola, con diferentes épocas de floración, para garantizar la continuidad de este proceso ante el cambio climático. May y Rodríguez (2015) incorporan la percepción de los apicultores sobre la importancia de las plantas melíferas del bosque seco de la Línea Noroeste.

García-Fuentes *et al.* (2015) ofrecen un amplio estudio florístico y fitosociológico del bosque seco en cinco regiones biogeográficas, actualizando las asociaciones previas de Hager y Zanoni (1993) y estableciendo algunas nuevas. Este trabajo concluye que al presente, la mayor parte de los bosques secos de la República Dominicana que Hager y Zanoni (1993) definen como “naturales”, han sido altamente alterados, en particular por la acción de dos agentes perturbadores: el incremento de la ganadería caprina, que ha propiciado la propagación de un amplio espectro de especies leguminosas, y la extracción de madera para uso como leña y elaboración de carbón, que ha cambiado la estructura ecológica de este ecosistema, desplazando la dominancia hacia otras especies. Cano-Ortiz *et al.* (2015) analizaron la composición florística, la ecología, la riqueza de endémicos y la distribución de especies del bosque seco y con un enfoque bioclimático identificaron diferentes termotipos en la isla.

Desde el punto de vista energético, Jennings y Ferreras (1979) evaluaron los recursos de los bosques secos de República Dominicana. En este contexto, May (2013) realizó un estudio de las plantas preferidas para leña en el bosque seco de Pedro Santana y Bánica, y ofrece una interesante perspectiva acerca del impacto de estas prácticas en la conservación de los bosques y las especies nativas y endémicas. En las zonas donde la leña se usa como combustible doméstico y pequeñas industrias, los habitantes manejan ciertos criterios para buscar las especies para leña (que la leña dure mucho tiempo en el fuego, que dé buena brasa y que no produzca humo) y mencionaron ocho árboles y arbustos como especies preferidas para leña. La lista incluye candelón (*Senegalia-Acacia-scleroxyla*) y bayahonda prieta (*Vachellia-Acacia-macracantha*) con 81 % ambas, tabaco (*Brya buxifolia*) con 52 %, frijolillo (*Senna atomaria*) con 30 %, cambrón (*Prosopis juliflora*) con 26 %, campeche (*Haematoxylon campechianum*) con 11 % y, finalmente, carga agua (*Senna angustisiliqua*) y capá (*Petitia domingensis*) con 7 % cada una.



Se ha estudiado el uso del bosque seco por las aves (Latta *et al.*, 1999; 2011) y se ha visto que los árboles de *Bursera* del bosque seco, entre 100–400 msnm en el costado sur de la sierra de Bahoruco, albergan poblaciones localmente densas del hemíptero *Stigmaticoccus* sp. (Familia Margarodidae) productor a gran escala de una secreción similar a la melaza, ecológicamente importante, pues sirven como una valiosa fuente de nutrientes para muchas especies de aves. Unas 15 especies de aves, migratorias y residentes, han sido observadas alimentándose de este producto: la cigüita común (*Coereba flaveola*), la cigüita azul garganta negra (*Setophaga caerulescens*), el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*) y la cigüita tigrina (*Dendroica tigrina*). Esta última pasa más del 85 % de su actividad diaria en el consumo y defensa del mielato. Los datos sugieren que la melaza puede ser un componente fundamental de la dieta de esta especie, especialmente durante la temporada seca de invierno (Latta *et al.*, 2001).

## Bosque de drago, *Pterocarpus officinalis*

El bosque de drago es un ecosistema de distribución restringida, compuesto básicamente por la especie edafohigrófila *Pterocarpus officinalis*, en asociación con otras plantas acuáticas o palustres. Los bosques tienden a desarrollarse a lo largo de ríos de flujo lento o en suelos inundados, tanto de agua dulce como ligeramente salina. Siempre son suelos de escaso drenaje, ricos en materia orgánica con condiciones anaeróbicas, pesados, compactos y arcillosos (Hager y Zanoni, 1993). Según el Ministerio Ambiente (2014), el ecosistema del bosque de drago ocupa una superficie de 18 km<sup>2</sup>, equivalente a menos del 1 % de la cobertura de bosques y del territorio nacional. Las mayores poblaciones de drago del país se encuentran en la zona del Bajo Yuna y el Gran Estero, delimitando hacia la costa con los bosques de mangles, donde bajo la influencia del mar, el mangle rojo *Rhizophora mangle* pasa a ser la especie dominante. Además de estos sitios, Hager y Zanoni (1993) incluyen entre las áreas de distribución al sur de Matancita/Nagua, Las Terrenas, desembocadura del río San Juan/El Valle, lagunas de Nisibón y Bayaguana. La expansión de las fronteras agrícolas en el Bajo Yuna con el cultivo de arroz de los proyectos Aglipo I, II y III, así como la ganadería y la construcción del Aeropuerto Juan Bosch de El Catey, han impactado fuertemente estos bosques de drago, de gran importancia para el equilibrio ecológico como ecosistemas de transición entre el sistema terrestre y el marino.

Los estudios de este ecosistema no parecen ser abundantes. El estudio ecológico de laguna Salada en la península de Samaná de Herrera-Moreno y Betancourt (2004), ofrece una zonación ecológica que muestra al noroeste de la laguna un pequeño remanente de bosque de drago, que Salazar y Peguero (1994) consideraron uno de los más conservados de la península de Samaná. Cano *et al.* (2009) realizaron un análisis del bosque de drago en las extensas áreas cenagosas del Gran Estero, donde establecen nuevas asociaciones, listan las especies relacionadas con este ecosistema (Tabla 4.8) y concluyeron que, aunque había sólo pequeños reductos o remanentes, estos bosques habían preservado una buena estructura solo ligeramente alterada a consecuencia del cultivo de arroz o la ganadería. Cinco años después de esta publicación, la situación de este bosque parece haber cambiado radicalmente, con presencia de algunos adultos aislados, ausencia de juveniles y cambios en su estructura. Cuando este ecosistema sufre alteraciones y la cubierta vegetal disminuye dramáticamente, se da paso a la dominancia de heliófitas megafórbicas<sup>2</sup> como Alismataceae (*Sagittaria lancifolia*) y Cyperaceae (*Fuirena umbellata*) (Cano *et al.*, 2009). A partir del 2014, el Ministerio de Medio Ambiente implementa un programa de evaluación y monitoreo del ecosistema degradado. En el 2016 se realizan evaluaciones en manglares del Bajo Yuna, el Gran Estero, manglares de la Gina, laguna Limón, Parque Nacional Los Haitises, costa norte y sur de la Península de Samaná.

**Tabla 4.8. Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque de drago, según Hager y Zanoni (1993) y Cano *et al.* (2009).**

ESTRATO	ESPECIES
Arbóreo	Yagrumo o grayumbo, <i>Cecropia schreberiana</i> ; bagá o mamón de perro, <i>Annona glabra</i> ; copey o cupey, <i>Clusia rosea</i> ; granadillo, <i>Miconia racemosa</i> ; palma real, <i>Roystonea hispaniolana</i> ; jagüey o higo cimarrón, <i>Ficus velutina</i> ; gri-gri, <i>Bucida buceras</i> ; mara o baría, <i>Calophyllum calaba</i> ; espino amarillo o pino macho, <i>Zanthoxylum elephantiasis</i> ; cabirma de guinea, <i>Carapa guianensis</i> , y pomo o pomarrosa, <i>Syzygium jambos</i>
Trepadoras	Patico, <i>Aristolochia trilobata</i> ; bejuco de costilla, <i>Paullinia pinnata</i> ; bejuco caro, <i>Cissus verticillata</i> ; bejuco pega palma, <i>Marcgravia rubra</i> ; bejuco de peseta, <i>Dalbergia berterii</i> ; cepú, <i>Mikania cordifolia</i> , y bejuco de batata o batatilla, <i>Ipomoea violácea</i>
Epífitas	Piña de palo, <i>Tillandsia balbisiana</i> , y abrazapalo, <i>Microgramma piloselloides</i>
Herbáceas	Lechuga de agua, <i>Sagittaria lancifolia</i> , y cortadera, <i>Fuirena umbellata</i>
Helechos	Camarón o mañanguí, <i>Nephrolepis multiflora</i> , y helecho de manglar, <i>Acrostichum aureum</i>

<sup>2</sup> Plantas acuáticas de hojas anchas que viven en lugares encharcados y alcanzan un porte considerable, reuniendo las características de las herbáceas.

La Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar del Ministerio Ambiente (2011) para el área del Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna planteaba la presencia de la mayor población de drago (*Pterocarpus officinalis*) del país, que se encuentra en esta región según estaba siendo reducida, para dedicar los suelos al ganado y a la agricultura. Actualmente es una de las especies arbóreas cuyas poblaciones se encuentran en estado vulnerable. Según Jardín Botánico, 2016 esta especie se encuentra En Peligro Crítico. También se han reducido las poblaciones de drago de los ríos Comate y Comatillo, donde se creó el Monumento Natural Salto Grande para protegerlos.

## Bosque ribereño

Los bosques ribereños, también denominados bosques de galería o bosques riparios, están constituidos por formaciones vegetales vinculadas a la ribera de un curso de agua, bien sea un río, arroyo o cañada. Los bosques son siempre ecosistemas muy diversos, pero las áreas boscosas alrededor de las riberas de los ríos adicionan a la complejidad de la matriz arbórea la del agua que fluye, estableciéndose interacciones recíprocas que benefician al ecosistema terrestre y acuático y potencian sus funciones ecológicas. En los bosques ribereños, la vegetación riparia puede cubrir sus necesidades de agua, fundamentalmente por la humedad del suelo, y no necesariamente por la pluviosidad, lo cual le permite crecer frondosamente. Por otra parte, los bosques ribereños mantienen la integridad de las riberas y se consideran la base de la cadena alimentaria de los cuerpos de agua, pues el material orgánico de las hojas y ramas caídas en descomposición constituye un suministro energético más importante que la producción autóctona en los ríos.

En términos de biodiversidad, el bosque ribereño ofrece albergue a gran cantidad de especies de la fauna, particularmente aves adaptadas a explotar el ambiente acuático, que en nuestro país suman unas 92 especies (BirdLife International, 2015). La vegetación que bordea los ríos ofrece hábitat para los peces y varios insectos que son fuente de alimento. Las zonas ribereñas funcionan como corredores biológicos y lugar de alimento y descanso para la fauna silvestre. Las plantas también usan los ríos como un método eficiente para la dispersión de sus semillas. Algunos tipos de árboles solamente crecen en los bancos de los ríos, y tienen semillas desarrolladas especialmente que caen en el agua y flotan por grandes distancias.

Los bosques ribereños, con frecuencia, funcionan como barreras contra los incendios forestales, protegen la vegetación circundante y muestra una capacidad de recuperación ante los incendios muy superior a la de los ambientes cercanos. Además del bosque de drago, que ya ha sido discutido, Hager y Zanoni (1993) consideran otras tres asociaciones del bosque ribereño no discutidas por el Ministerio Ambiente (2014). Son ellas el bosque ribereño de los ríos de flujo estacional, con flujo permanente y las montañas altas. Los dos primeros están presentes a todo lo largo de la geografía del país, con mayor desarrollo en aquellos ríos anchos, donde el flujo de agua es permanente. A veces, estos bosques representan el único reducto de la vegetación típica y en otras se trata de vegetación secundaria, lo que implica también un número reducido de especies (Tabla 4.9).

**Tabla 4.9. Algunas especies presentes en diferentes estratos del bosque ribereño, según Hager y Zanoni (1993).**

ESTRATO	ESPECIES
Arbóreo	Manacla o manaca, <i>Prestoea montana</i> ; jabilla criolla, <i>Hura crepitans</i> ; cabirma santa, <i>Guarea guidonia</i> ; mara o baría, <i>Calophyllum calaba</i> ; amacey, <i>Tetragastris balsamifera</i> ; espino blanco o pino de teta, <i>Zanthoxylum martinicense</i> ; ceiba, <i>Ceiba pentrandia</i> ; sangre de gallo o palo de fósforo, <i>Brunellia comocladifolia</i> ; chicharrón, <i>Meliosma impressa</i> ; ciguas, <i>Ocotea sp.</i> , higos, <i>Ficus spp.</i> , violeta cimarrona, <i>Turpinia occidentalis</i> ; puntilla, <i>Podocarpus aristulatus</i> ; muñeco, <i>Tabebuia polyantha</i> ; almendro, <i>Prunus occidentalis</i> ; chicharrón, <i>Sloanea ilicifolia</i> ; lengua de vaca o palo de burro, <i>Dendropanax arboreus</i> , y aguacare cimarrón o canela de la tierra, <i>Persea krugii</i> .
Arbustivo	Cafetán, <i>Palicourea eriantha</i> ; rosita, <i>Dittha maestrensis</i> , y tomatillo, <i>Cestrum inclusum</i>
Herbáceas	Platanillo o bijao, <i>Heliconia bihai</i> , y caña brava, <i>Gynerium sagittatum</i>
Helechos	Calimete, <i>Dicranopteris pectinata</i>

Los bosques ribereños más ricos son los de las montañas altas que se encuentran principalmente en la cordillera Central, a lo largo de los ríos, entre 600, 800 y 1600 msnm. Este bosque de galería de árboles latifoliados y de palma manacla (*Prestoea montana*) se encuentra tanto dentro de los pinares, como de los bosques latifoliados. La anchura del bosque varía según la humedad y la forma de la cañada. Mientras que en los pinares la transición es abrupta y bien definida, en los bosques latifoliados la transición es gradual. En valles muy inclinados dentro de los pinares, el bosque ribereño a veces forma una franja de hasta 10 m a ambos lados del río. Por el arrastre del agua, los fondos de estas quebradas o valles suelen ser muy pedregosos, pero en los espacios libres entre las rocas se acumula materia orgánica y casi siempre están saturados de agua.

Los bosques ribereños dominicanos han sido objeto de varios estudios. Mejía (1984) describe por primera vez la vegetación y la flora de la cuenca del Arroyo Parra en la provincia Peravia. Slocum *et al.* (2000) compararon la diversidad florística de áreas dominadas por helechos (particularmente el calimete, *Dicranopteris pectinata*) y bosques riparios en un área montana tropical de la Reserva Ébano Verde y encontraron que los primeros pueden limitar la diversidad y densidad de plantas leñosas por competencia por el espacio y limitación en la dispersión de semillas. Martín *et al.* (2004) comparan la estructura de la vegetación y la composición florística de bosques ribereños maduros en la cordillera Central.

Pichardo y Guerrero (2014) hicieron un levantamiento florístico de las riberas del río Isa en la provincia de San Cristóbal, donde hallaron 188 especies (163 espermatofitas y 25 pteridófitas); mencionan 16 especies características del bosque ribereño del río Isa, entre ellas: lengua de vaca o palo de burro, *Dendropanax arboreus*; yagrumo, *Cecropia schreberiana*; caimito blanco, *Chrysophyllum argenteum*; cabirma santa, *Guarea guidonia*; jengibrillo, *Costus scaber* y *Costus spicatus*. Salazar *et al.* (2014) evaluaron la flora acuática y ribereña a ambos lados de la frontera dominico-haitiana en la cuenca del río Pedernales, donde hallaron 403 especies (387 espermatofitas y 16 pteridofitas). Con el objetivo de conocer la composición y la estructura de la vegetación de la cuenca del río Artibonito y su prolongación en Haití (Montañas Negras), Veloz y García (2014) hicieron un estudio florístico, donde además documentaron los efectos de las actividades humanas sobre la flora y la vegetación de esta zona.

## Matorrales

Esta denominación agrupa las comunidades vegetales compuestas por especies arbustivas y arbóreas que crecen en áreas que están en proceso de regeneración natural, resultante del talado de los bosques, de las condiciones ecológicas y/o donde el sustrato geológico y el suelo limitan su desarrollo. Alcanzan una altura máxima de 5 m y se pueden encontrar en diversos ambientes (secos, húmedos o de áreas especiales, como son los manglares). Ocupa una superficie total de 2,859.76 km<sup>2</sup>, lo que representa el 5.93 % de la superficie del país (Ministerio Ambiente, 2014).

El matorral latifoliado húmedo cubre el 25.36 % (725.14 km<sup>2</sup>) de esta categoría y el 1.50 % territorio nacional. Se distribuye básicamente en la región este del país, en la línea de costa entre Santo Domingo y La Romana, extendiéndose hasta el este de la provincia La Altagracia, donde se mezcla con el bosque latifoliado semihúmedo y la agricultura de subsistencia. Se presenta también en la cordillera Oriental, al norte y este de la ciudad de El Seibo y desde Hato Mayor hacia el oeste, pasando al norte de Bayaguana y Monte Plata; también se halla cubriendo áreas pertenecientes a la región de Los Haitises y algunas áreas de Sánchez y Samaná. De igual manera, en áreas de Guayajayuco, municipio de Pedro Santana, provincia de Elías Piña.

Dentro de esta unidad, regularmente se encuentran las especies comunes en las áreas boscosas de las mismas condiciones climatológicas. El matorral seco ocupa una superficie de 2,128.98 km<sup>2</sup> (74.45 %) de los matorrales y representa el 4.41 % del territorio nacional. Se concentra mayormente en las regiones sur-suroeste y noroeste del país. En La Hoya del lago Enriquillo se extiende hasta la base de las sierras de Neiba y Batoruco, y desde la frontera con Haití hasta la bahía de Neiba y la llanura de Azua. Desde la bahía de Ocoa hasta la ciudad de Baní, e incluye parte de las márgenes del río Ocoa hasta la base de la cordillera Central (Ministerio Ambiente, 2014).

Hay que destacar que algunas personas consideran como “matorral” al bosque seco natural de bajo porte y poca densidad, como el que se encuentra entre Tábara Abajo, en la provincia de Azua, hasta próximo a Vicente Noble, provincia de Barahona, pasando por Los Cuatro Vientos, donde las condiciones edáficas, principalmente, no permiten el desarrollo de un bosque cerrado y de porte alto. Estas formaciones se encuentran a ambos lados de la carretera Azua-Barahona; por la derecha incluyen las comunidades de Los Güiros, La Mula, los alrededores de Monte Grande y hasta Hato Nuevo Cortés, hacia la carretera Azua-San Juan. Por la izquierda de la carretera, de Azua a Barahona, se extienden hasta las faldas de la sierra Martín García. Si bien es cierto que en algunas áreas se han producido impactos humanos muy serios, en otras más bien se ha hecho alguna extracción de madera, pero nunca se ha talado totalmente el bosque, y sin embargo mantiene esa característica de matorral.

También se presenta en los terrenos ondulados y colinas bajas entre Azua y San Juan, incluyendo áreas próximas del embalse de la presa de Sabana Yegua, hasta más allá del poblado de Padre Las Casas. Otras poblaciones considerables se ubican en las faldas de montes al norte y sur del valle de San Juan y más extensamente desde Elías Piña hasta Bánica y Pedro Santana, limitando con áreas de agricultura de subsistencia, bosque secos y áreas de escasa vegetación. En la región norte, el matorral seco se encuentra en las partes bajas de las cordilleras Central y Septentrional, limitando siempre con el bosque seco, agricultura de subsistencia y escasa vegetación. En el Bajo Yaque el Norte, limita con cultivos intensivos en las áreas próximas a Montecristi, extendiéndose hasta las proximidades de Isabel de Torres y loma Atravesada; abundan en dirección sur hasta Copey y Santa

María y hacia el sureste hasta Villa García y El Manantial. Las especies consideradas dentro de esta categoría son las mismas del bosque seco. Algunas especies típicas de los matorrales se indican en la Tabla 4.10.

**Tabla 4.10. Algunas especies de diferentes estratos asociadas los matorrales, según el Ministerio Ambiente (2014), con adiciones y correcciones.**

ESTRATO	ESPECIES
Arbóreo	<i>Prosopis juliflora</i> (bayahonda blanca), <i>Bursera simaruba</i> (almácigo), <i>Tabebuia berterii</i> (aceituno, olivo), <i>Swietenia mahagoni</i> (caoba), <i>Sideroxylon cubense</i> (caya de costa), <i>Guaiacum officinale</i> (guayacán), <i>Vachellia-Acacia-macracantha</i> (cambrón), <i>Citharexylum fruticosum</i> (penda), <i>Exostema elegans</i> (lirio), <i>Thouinia trifoliata</i> (cucharita), <i>Senegalia-Acacia-scleroxyla</i> (candelón), <i>Erythroxylum areolatum</i> (arabo carbonero o jibá macho), <i>Guaiacum sanctum</i> (vera o guayacancillo), <i>Randia aculeata</i> (crucetillo), <i>Eugenia maleolens</i> (escobón) y <i>Haematoxylon campechianum</i> (palo de campeche).
Arbustivo	<i>Cordia globosa</i> (cinegal o mala mujer), <i>Randia aculeata</i> (reselezuela o palo de cotorra), <i>Brya buxifolia</i> (tabacuelo), <i>Pilosocereus polygonus</i> (cayuco), <i>Senna angustisiliqua</i> (cargagua), <i>Exostema caribaeum</i> (piñi-piñi) y <i>Plumeria subsessilis</i> (alélí o atabaiba).
Herbáceo	<i>Agave antillarum</i> (maguey, karatas), <i>Mimosa pudica</i> (morivivi), <i>Sida rhombifolia</i> (escoba de puerco), <i>Ruellia domingensis</i> (Guaucí), <i>Leptochloopsis virgata</i> (espartillo), <i>Opuntia caribaea</i> (guasábara), <i>Turnera diffusa</i> (oreganillo), <i>Tribulus cistoides</i> (abrojo), <i>Hibiscus brasiliensis</i> (cadillito) y <i>Waltheria indica</i> (pana, tapacola).
Trepadoras	<i>Forsteronia [Pinochia]corymbosa</i> , (ahoga vaca), <i>Chiococca alba</i> (bejuco de verraco o timacle), <i>Smilax havanensis</i> (bejuco de riñón), <i>Smilax populnea</i> (bejuco de riñón o bejuco chino), <i>Dalechampia scandens</i> (pica-pica o gratey), <i>Cissus verticillata</i> (bejuco caro) y <i>Cissus trifoliata</i> (bejuquito caro).
Epífitas	<i>Tillandsia flexuosa</i> (piña de palo), <i>Tillandsia fasciculata</i> (tinajita o piña de palo), <i>Tillandsia recurvata</i> (guajaca), <i>Oncidium guianensis</i> (angelito) y <i>Psychilis bifida</i> (puerro de palo).

## Sabanas de pajón

Las sabanas de pajón<sup>3</sup> o sabanas de altura de la República Dominicana son ecosistemas o ambientes muy peculiares y que concitan la atención por el tipo de paisaje. Estos ambientes se encuentran principalmente en la cordillera Central, destacándose los de Valle Nuevo y zonas aledañas. Por lo pequeñas que son estas sabanas y por la escala de interpretación no todas están cartografiadas, por lo que solo se dispone de un estimado de 5 km<sup>2</sup> a nivel nacional (Ministerio Ambiente, 2014). Al parecer, el origen de estas sabanas intramontanas no está muy claro (Peguero, 2007). Santana y Fariñas, (en imprenta) caracterizan con más detalle este ecosistema y su extensión regional y local.

Las sabanas pueden ser de origen natural, originadas principalmente por factores climáticos y/o edáficos adversos al establecimiento de plantas leñosas, o bien pueden tener su origen en la degradación por las actividades humanas. Todo parece indicar que estas sabanas de pajón del principal sistema montañoso de la República Dominicana son de origen natural. Zanoni (1993), refiriéndose al “Vallecito de Lilis”, una sabana de pajón al pie del pico Duarte, dice que la razón de esta sabana puede ser la humedad o la saturación del suelo, por lo menos una parte del año, y también menciona el fuego como un factor que limita la entrada de los pinos a las sabanas. Según Peguero (2013) parece que la humedad o la saturación del suelo es el principal factor limitante para que se desarrollen poblaciones de pinos en esas sabanas. El pino criollo o cuaba, *Pinus occidentalis*, contrario a otras especies del mismo género, no tolera la saturación del suelo.

En la sierra de Neiba se destaca un importante ecosistema de estas herbáceas, denominado la “Sabana del Silencio”, a unos 2000 msnm. Predomina el pajón amargo, *Danthonia domingensis*; pero, a diferencia de lo que ocurre en la cordillera Central, en este sistema montañoso la sabana está rodeada de bosque latifoliado. Dentro del pajón crecen algunas especies herbáceas de hojas anchas y arbustivas que no difieren mucho de las registradas para la cordillera Central. Entre los arbustillos se hayan las rosas (*Rubus* spp.).

Estas comunidades vegetales crean un microambiente muy particular. Debajo del pajón amargo, existe una baja diversidad de especies y de individuos; sin embargo, parece que el pajón le sirve de nodriza a algunas especies que aprovechan la humedad, y quizás otros factores, para desarrollarse en ese ambiente. Las asociaciones vegetales de estos pajonales no han sido estudiadas con profundidad, y lo mismo ocurre con la fauna. Peguero (2013) realizó un estudio de flora y vegetación en ese ecosistema

<sup>3</sup> Los tallos de las gramíneas de porte pequeño y mediano reciben el nombre de “paja”, extendiéndose el concepto a las plantas que tienen ese tipo de tallo, por lo que el término “pajón” significaría “paja grande”.

ubicado a una altitud promedio 2300 msnm, donde inventarió 61 especies vasculares pertenecientes a 57 géneros en 27 familias. Además de las plantas vasculares, en este ecosistema hay otros elementos importantes por su abundancia, como los líquenes, con cinco especies, y musgos y hongos con una especie cada uno. Los tipos de asociaciones vegetales circundantes a la sabana de pajón son cuatro: pinares, pinares con latifoliadas, parches de bosque latifoliado y vegetación ribereña. Rodríguez y Suriel (2015) estudiaron la diversidad de las comunidades de diplópodos en la sabana de pajón del Parque Nacional Valle Nuevo.

## AGROECOSISTEMAS

El agroecosistema puede caracterizarse como un ecosistema sometido por el humano a continuas modificaciones de sus componentes bióticos y abióticos para la producción de alimentos y otros rubros, como las fibras. Estas modificaciones afectan prácticamente a todos los procesos ecológicos y abarcan desde el comportamiento de la flora como de la fauna, y la dinámica de las poblaciones hasta la composición de las comunidades y los flujos de materia y energía. Los agroecosistemas pueden clasificarse en diversos tipos: se les llama pastoriles cuando lo que se utiliza es la biomasa vegetal para alimentación de ganado. Silvícolas, cuando se foresta con árboles, pudiendo hablarse de sistemas silvopastoriles cuando se asocian árboles y pastizales para el ganado. Se habla de agroecosistemas cerealeros cuando lo que se produce son cereales. En la República Dominicana, entre los principales agroecosistemas, además de los pastizales o potreros, se hallan las labranzas agrícolas, que cuando son de pequeña extensión o de subsistencia reciben el nombre indígena de “conucos”.

Hasta hace poco, los esfuerzos para preservar la diversidad biológica se han centrado en los ecosistemas naturales, a pesar del hecho de que estas áreas comparativamente ocupan una menor superficie que las que se encuentra actualmente en la producción agrícola y el sector forestal comercial. Teniendo en cuenta este patrón, hay un creciente reconocimiento de que la mayoría de las especies, aunque su hábitat principal está en las áreas naturales, interactúan con los sistemas agrícolas. Por tanto, la gestión de estos sistemas agrícolas puede afectar los niveles generales de la biodiversidad, así como el éxito de muchas especies en particular.

Los agroecosistemas varían sustancialmente en los atributos que afectan a la biodiversidad. La gestión de los agroecosistemas para obtener resultados de alta productividad a menudo da lugar a una baja riqueza de especies de plantas, ya que solo se seleccionan las especies con productividad relativamente alta. Los sistemas agrícolas tradicionales tienden a ser significativamente más diversos que los sistemas de cultivo convencionales, comerciales, a pesar de que rara vez se acercan a la diversidad de los sistemas naturales que rodean. Mientras que los sistemas de cultivos anuales son propensos a tener baja riqueza de especies, algunos sistemas tradicionales comunes a los trópicos incluyen una notable diversidad de especies vegetales en comparación con los sistemas agrícolas comerciales. En tales sistemas, las especies no se seleccionan exclusivamente para una alta productividad. En comparación con los sistemas de cultivos anuales, estos sistemas tradicionales de alta diversidad de plantas también tienden a tener una mayor diversidad faunística. En comparación con los sistemas altamente simplificados como los monocultivos, los sistemas administrados con alta diversidad de plantas parecen estar mejor amortiguados contra perturbaciones como la sequía o las plagas epidemias. Ejemplos de agroecosistemas tradicionales relativamente diversos incluyen la agricultura migratoria, los sistemas tradicionales de arroz de secano, huertos familiares y los sistemas de café de sombra y cacao tradicionales (Power y Flecker, 2015).

En República Dominicana, los suelos dedicados a la actividad agrícola y ganadera, dentro de los cuales se han incluido los cultivos perennes, cultivos anuales o de ciclo corto y zonas con pasto natural e intensivo destinado a la actividad ganadera, ocupan una superficie de 24,200.23 km<sup>2</sup>, igual al 50.18 % del territorio nacional. Estos cultivos incluyen plantaciones que pueden o no estar a la sombra de otros, cuyo ciclo de reproducción tiene un período de más de dos años. Para este estudio se han considerado como cultivos perennes terrenos dedicados a los cultivos de las siguientes especies: *Coffea arabica* (café), *Theobroma cacao* (cacao), *Persea americana* (aguacate), *Citrus* spp. (cítricos), *Cocos nucifera* (coco), *Mangifera indica* (mango), *Elaeis guineensis* (palma africana); *Macadamia integrifolia* (macadamia) y *Vitis vinifera* (uva).

A estos cultivos, básicamente de frutales, se suman las plantaciones forestales con especies como: *Pinus occidentalis* (pino criollo o cuaba), *Pinus caribaea* (pino caribea), *Tectona grandis* (teca), *Khaya senegalensis* (caya africana) y *Acacia mangium*, entre otras. Los cultivos perennes ocupan una superficie total de 3,550.33 km<sup>2</sup> (7.36 %) del país y 14.67 % de las áreas agropecuarias. Seguidamente se ofrece información de los agroecosistemas más relevantes por su extensión y por su probado valor para la conservación de recursos de la biodiversidad como cafetales y cacaotales (Power y Flecker, 2015). El estudio de cobertura y uso del suelo del Ministerio Ambiente (2014) ofrece información pormenorizada de todos.

## Cafetales

La superficie del país que abarcan los cultivos de café (*Coffea arabica*) es de 988.66 km<sup>2</sup>, 2.05 % del territorio y de los cultivos perennes representa el 27.85 %. En cada provincia de la región sur existen plantaciones de café, las de mayor producción en la actualidad son: San Cristóbal y Barahona; también se destacan Peravia, Azua, Bahoruco y San José de Ocoa. En la provincia de San Cristóbal, los terrenos con cultivo de café, principalmente, se localizan en el municipio de El Cacao, abarcando las comunidades Los Naranjos, Calderón, Benito, La Palma, Los Calimetes, Cienagueta y Pancho, entre otras. En Cambita Garabitos, la mayor superficie de café se ubica en las comunidades de Majagual Arriba, La Colonia, La Cabirma, Las Cuevas, La Toma y Valentín. Casi en su totalidad se ubica en zonas cuya altura supera los 600 msnm. Las zonas de café en alturas menores a los 600 msnm han sido sustituidas por aguacate casi en su totalidad.

En la Provincia San José de Ocoa, la zona con mayor superficie dedicada a este cultivo corresponde al municipio de Rancho Arriba. En la zona de valle del referido municipio se localiza en terrenos cuya elevación está comprendida entre los 700 a 1,000 msnm. En la zona montañosa se ubica en las comunidades de Arroyo Caña, Arroyo Prieto, La Yuca, Arroyo Chiquito, Mahoma, Derrumbado, Arroyo del Café, Suardí, La Trocha y La Marca, así como en las terrazas de las corrientes fluviales. Cabe destacar el incremento de café a pleno sol en gran parte del territorio perteneciente a este municipio, terrenos planos de la comunidad de Banilejo y terrenos accidentados del poblado de Arroyo Prieto. En San José de Ocoa se encuentra café en los distritos municipales El Naranjal, La Ciénaga y Nizao-Las Auyamas. En La Ciénaga se distribuye en casi todo el territorio, concentrándose la mayor superficie en la parte sureste y noreste. En Nizao-Las Auyamas, los terrenos con café se localizan hacia la parte este, donde se ubican los poblados de Las Marcas, Los Cajones y La Piedra. En el Naranjal se localiza en territorio de las comunidades La Cruz de Santana, Derrumbao, Manaclar y Tatón. En el municipio de Sabana Larga existen pequeñas manchas de café hacia el extremo noreste en la comunidad de Carmona y área de los firmes Los Almendros y Carmona.

En la región suroeste en la provincia de Azua se localiza mayormente en los municipios Padre Las Casas, Guayabal, Las Yayas de Viajama y Peralta. En Padre Las Casas, la mayor superficie se concentra en Monte Bonito, incluyendo las comunidades de Los Pomos, La Nuez, Cerros de Los Gatos, Cerro de Los Higos, Los Pedregones, La Trepada, Los Gajos y Los Monte Adentro. Otras zonas con café en los municipios de Padre Las Casas y Guayabal se ubican en las comunidades La Guama, Arroyo Marcelino, Guayabito, El Montazo, Distrito Municipal Los Fríos, La Canelilla, El Bejucal, Hoyo El Toro, Hoyo de Vla, La Cucarita, Los Guayuyos, Aguas Blancas, El Sayo y Los Haitises.

Asimismo, en territorio del municipio de Peralta existen áreas considerables de café, principalmente en Majagual, Los Higos, El Rincón, El Firme, Sonador, Naranjitos, Mata de Guineo, Boquerón, Los Piquitos, loma Azul, Bejucal, Gajo Francés, La Lagunita, Las Nueces, Las Canas, Hoyo Duro y La Cueta. En Las Yayas de Viajama, los terrenos con café están ubicados en el extremo noreste en terrenos escarpados que incluye la loma del Boquerón, El Pozo del Naranjal, y márgenes de los arroyos Los Gajos y La Caña. Hacia la porción noreste, en Tábara Arriba existen pequeñas manchas de café en los alrededores de las comunidades de Los Calimetes, La Tasajera y Aguas Frías.

En la Provincia Barahona las plantaciones de café se ubican en los sistemas montañosos de la sierra de Bahoruco, concentrándose casi en su totalidad en áreas de influencia de los municipios Paraíso y Polo, tanto en la zona montañosa como en valles y márgenes de ríos. En menor proporción, en los municipios de Enriquillo y La Ciénaga se cuenta con terrenos dedicados al café. El municipio de Polo es una de las zonas que presenta mejores condiciones ecológicas para su implementación. Las comunidades con mayor predominio de cafetales son: Lanza Arriba, El Charco, Los Lirios, Caña Brava, Los Hierros, La Péndula, Gajo del Toro, Cortico, Bretón, Los Arroyos, Bretoncito, Placer Bonito, La Muda, La Poza, Los Colorados, La Colorá, José Olivares, Fondo de Agustín, Fondo Benito Medrano, Monteada Nueva, Fondo de Aristeo, Mata de Maíz, Los Lazos, La Caya, Chorro de Oro y la Dominica. Debemos destacar que en este municipio gran parte de la producción de café está certificado como orgánico.

En Paraíso, áreas cafetaleras corresponden a Platón, El Toro, Cortico, Villa Nizao, Lanza Abajo, Charco Blanco, Café de las Mujeres, San Rafael, Leonardo, Los Guineos, La Malanga, Charco Prieto, Rancho Antonio, Los Patos, Barrio Nuevo, La Víbora, La Isleta, La Canoa, El Fondo, Audón y El Maniel. En la provincia de San Juan es poco significativo el cultivo de café, ubicándose pequeñas superficies en El Cercado, Vallejuelo, distrito municipal La Maguá Arriba, loma Verde, Sabaneta y Jínova Arriba, así como en comunidades pertenecientes al distrito municipal Arroyo Cano, municipio de Bohechío, colindando con la provincia de Azua. En Elías Piña ocupa áreas de las comunidades de Rosa La Piedra, Calimete, El Valle, Las Lagunas, Zahonada, Cañada de Miguel, Juan Santiago, Los Botaos, Río Limpio, Hondo Valle, La Sierrecita y Francisco José. En las provincias Bahoruco e Independencia, la producción de café no es tan significativa como en otras provincias de la región, pero en la primera se destacan los lugares de Panzo, El Aguacate y Apolinar Perdomo. En la provincia Independencia, el cultivo de café se realiza en las zonas altas de los municipios de La Descubierta, Postrer Río y los ríos, como son: Los Bolos, El Maniel, Los Higos y Los Mosquitos.

En las regiones del Cibao Central y Occidental, las provincias con mayor área bajo producción de café son Santiago y Puerto Plata. Es digno de atención el hecho de que, al igual que en la región sur, en todas las provincias del Cibao Occidental existen plantaciones de café, siendo la menos representativa Montecristi, con 2,7 km<sup>2</sup>. Las principales áreas cafetaleras se ubican en zonas de elevaciones comprendidas entre los 900 a 1,250 msnm. Este cultivo abarca las comunidades de: Jánico, Juncalito (café de renombre mundial), San José de las Matas, y hacia la parte norte de Villa González y el municipio cabecera, Santiago de los Caballeros, colindando con el límite de la provincia de Puerto Plata. En San José de las Matas se localiza en los poblados de Los Cedros, llanos del Jobo, Los Limones, las lagunas Arriba, Los Limones, Jamamú Abajo, La Guazumita, Los Montones, Higua, Los Ramones, Jicomé, así como en las laderas de lomas Los Lazos, La Colorá, El Cerezo y El Picacho.

Otras provincias con terrenos dedicados al cultivo de café son: La Vega, Espaillat y Puerto Plata. En cuanto a la provincia de La Vega, las áreas más significativas están en el municipio Jarabacoa, distribuidas principalmente en Jumunuco, Manabao, Angostura, Mata de Café, Pino del Rayo, Zumbador, Mata Grande, loma Firme, El Barcón, La Caoba y Hatillo, entre otras. En el municipio de Constanza se cuenta con café, de manera dispersa, en la porción norte, en áreas de las comunidades Arroyo Prieto, La Palma, La Pocilga, El Alto Grande, El Chicharrón, La Cotorra, La Culata, El Río, El Arroyaso y Los Sánchez. Asimismo, se cuenta con pequeñas superficies de café hacia la parte sur del límite del municipio, donde se ubican los poblados Los Cerros, El Gramazo y El Convento.

En la provincia Espaillat, el café se concentra hacia la parte norte del municipio cabecera de Moca, en zona definitivamente montañosa, correspondiente a la cordillera Septentrional, específicamente alrededor de las comunidades de Los Amaceyes, Los Naranjos, La Cumbre, La Llanada, José Contreras, Ranchos de Los Plátanos y El Caimito. En el distrito municipal José Contreras, antiguo Villa Trina, se produce el famoso café de “Villa Trina”, conocido a nivel internacional. La zona de café en Puerto Plata se ubica a todo lo largo hacia el extremo sur de la Cordillera Septentrional, colindando con las provincias Santiago, Valverde y Montecristi, en terrenos pertenecientes al distrito municipal de Villa Elisa.

En el municipio de La Isabela, el café se ubica en la parte sur, alrededor de los poblados Los Toros y Guate. En el municipio Los Hidalgos existen pequeñas manchas de café, al igual que en el municipio de Guanatico, en el poblado de La Cabirma. En Altamira y el municipio cabecera de Puerto Plata, la superficie de terrenos con café se ubica en el extremo este y sureste. En la región noroeste, la mayor superficie de café corresponde a las provincias Dajabón y Santiago Rodríguez.

En la provincia Dajabón se concentra en la parte sur de su territorio, que incluye los municipios Restauración, loma de Cabrera y el Pino. En Restauración se ubica, principalmente, en territorio de las comunidades Vara de Vaca, Mariano Cestero, Carrizal, La Laguna, Chorro Bonito, Colonia Trinitaria, Cruce de Mariano Cestero y Los Indios. En loma de Cabrera, la zona con café se localiza en el extremo sur del municipio, alrededor de los poblados El Alto de la Paloma, Hipólito Billini, Tres Palmas, La Paloma, Fondo Grande, así como en áreas montañosas de los cerros Pico del Gallo, Burén y Dajao. En el municipio de El Pino, los terrenos dedicados al cultivo de café corresponden a zonas montañosas, limitando con el municipio de Restauración en elevaciones que oscilan entre los 600 a 1,200 msnm.

En Santiago Rodríguez, las superficies más significativas se localizan en los municipios Villa Los Almácigos y el municipio cabecera San Ignacio de Sabaneta. En Monción existen áreas pequeñas de terrenos con café. En la Provincia Valverde se cuenta con una pequeña superficie de café hacia la parte norte, colindando con el límite provincial de la provincia Puerto Plata, específicamente en los municipios de Laguna Salada y Esperanza, en los distritos municipales de Jicomé y Paradero.

En los últimos años ha quedado claro que las plantaciones de café y cacao tradicionales también pueden contener una gran diversidad de flora y fauna. El café (al igual que el cacao) tradicionalmente se cultiva bajo un dosel de árboles de sombra que pueden ser remanentes del bosque original o pueden haber sido plantadas deliberadamente. Estos sistemas presentan un alto grado de heterogeneidad del hábitat, y parecen servir como buenos sustitutos de bosque natural para muchas especies de fauna (Power y Flecker, 2015). Además, estos sistemas son de larga vida y pueden ser productivos durante muchas décadas. En República Dominicana, los agroecosistemas de cafetales que se desarrollan bajo la sombra de especies arbóreas de diferentes tipos de bosques pueden atraer una gran variedad de especies de aves (Wunderle y Latta, 1996) y tienen el potencial de servir de refugio a la avifauna en regiones que han sido deforestadas.

Entre los árboles utilizados como sombra de estos cultivos se hallan especies exóticas como la amapola, mapolo o brucalío, *Erythrina poeppigiana*, almendra, *Terminalia catappa* (en Enriquillo, Barahona), y macadamia, *Macadamia integrifolia*, que también es aprovechada como frutal (en el municipio de Polo, Barahona). En algunas zonas del municipio de Monseñor Nouel también usan el piñón cubano, *Gliricidia sepium*. En comunidades del noreste ha observado diferentes especies de cítricos, principalmente naranja de china, *Citrus sinensis*, que a la vez se aprovecha como frutal. Varias especies nativas se usan para

este fin. Las principales son: guama, *Inga vera*, y cedro, *Cedrela odorata*; pero también se puede encontrar la jina criolla, *Inga laurina*, y la cabirma santa, *Guarea guidonia*. La importancia de estos árboles es que contribuyen a crear microambientes que favorecen la biota. Usualmente son hospederos de numerosas plantas epífitas, como: helechos, bromelias y orquídeas, que retienen agua y humedad, lo que aprovechan grupos de la fauna, como los anfibios, insectos y otros.

Algunas de estas plantaciones proveen de una gran diversidad de recursos alimentarios (Wunderle y Latta, 1998), si bien esta disponibilidad de alimento tiene un alto carácter estacional, causando fluctuaciones en la abundancia de la avifauna. Estos agroecosistemas constituyen importantes hábitats para las aves con implicaciones para su conservación (Wunderle y Latta, 1999). Wunderle y Latta (2000) estudiaron tres especies de aves migratorias (*Setophaga ruticilla*, *Mniotilta varia* y *Dendroica caerulescens*) hibernando en catorce plantaciones de café aisladas, y encontraron que la fidelidad a estos sitios (expresada en el porcentaje de retorno de aves marcadas) se encontraban entre los intervalos reportados para los ambientes naturales. El café de la Finca Spirit Mountain, ubicada en Jarabacoa, con cafetales entre los 1,100 y 1,400 msnm, es el primero de la región del Caribe en ser certificado como Bird Friendly Centro Smithsoniano de Aves Migratorias (Rice, 2013).

## Cacaotales

Las zonas de cacao (*Theobroma cacao*) se ubican específicamente en las regiones norte, noreste y este del país, ocupando un área de 1,608.35 km<sup>2</sup>, para un 45.26 % de los cultivos perennes y un 3.33 % de la superficie total del país. En la región norte ocupa territorio de las provincias Duarte, Sánchez Ramírez, María Trinidad Sánchez, Hermanas Mirabal, Espaillat, Puerto Plata y Monseñor Nouel. En la provincia Duarte es donde se concentra la mayor superficie dedicada al cultivo de cacao, más del 25 % del área de la provincia, en lomas y terrenos de depósitos lacustres correspondientes tanto al valle del Cibao, como en las vertientes montañosas pertenecientes a la cordillera Septentrional. Está presente en casi todos los municipios pertenecientes a esta provincia, siendo los municipios de San Francisco de Macorís, cabecera de la provincia, Castillo y Arenoso donde se presenta la mayor superficie. En la provincia Hermanas Mirabal, la superficie ocupada por cacao se ubica en terrenos rocosos y cársticos de la cordillera Septentrional, principalmente en área de los municipios de Tenares y Salcedo.

En la provincia Espaillat existen áreas de terrenos dedicados al cultivo de cacao, concentrándose casi en su totalidad en zonas rocosas de la cordillera Septentrional. Se localiza en la parte sur del municipio de Gaspar Hernández e incluye los poblados de Villa Hermosa, áreas de José Contreras (Villa Trina), distrito municipal Joba Arriba, El Caimán, Boca de Anón, Arroyo Blanco y La Piragua, entre otras. En Sánchez Ramírez, la mayor superficie de cacao ocupa terrenos montañosos de la sierra de Yamasá, con una mayor concentración en el municipio de Cotuí. En María Trinidad Sánchez se cuenta con cacao en los municipios de Nagua y El Factor, en ladera media, baja y terrazas de ríos correspondientes a la cordillera Septentrional.

En Puerto Plata se localiza en el extremo sur de la provincia, principalmente en terrenos de llanura y montañosos de los municipios de Altamira, Guanico y Los Hidalgos. En Monseñor Nouel tenemos pequeñas áreas dedicadas al cultivo de cacao en terrazas del río Yuna, donde están las comunidades de La Vereda, Los Horocones y Caribe (Ministerio Ambiente, 2014).

Asimismo, en el Municipio Maimón, en el poblado de Los Martínez, existen pequeñas superficies de terrenos dedicados a este rubro. En la región noreste, áreas significativas de cacao se localizan en la provincia de Monte Plata, municipio de Yamasá, así como en el distrito municipal de Don Juan. De la misma manera, en las comunidades del distrito municipal Centro Boyá y Cabeza de Toro existen predios pequeños dedicados a la siembra de cacao. En la región este, las principales plantaciones se ubican entre Hato Mayor y El Seibo, siendo esta última la que mayor territorio posee dedicado a la producción de cacao. En la provincia La Altagracia, las plantaciones están localizadas dentro del límite municipal de Higüey, cuyos suelos son de origen calizo arrecifal de zonas rocosas, correspondiente a la región geomórfica de la llanura costera de Miches y Sabana de la Mar. Abarca los poblados Vista Alegre, El Hilo, El Bonao, El Barrero, Entrada La Zanja, Anamuyita, Villa Pión y La Curtiembre. En El Seibo, las plantaciones de cacao se localizan en la parte norte, abarcando los poblados de Jobo Dulce, Peña Blanca, Rancho Número Uno, Rancho Número Dos, El Corozal, La Subida de La Cuchilla, Palma del Gallo, Vicentillo, Palo Seco, Caciquillo, La Cerca, Buenos Aires, Limoncillar y Cañada de Hunde, entre otros. En el municipio de Miches hay cacao alrededor de los poblados de El Díaz, Las Culebras, Sabana Los Franceses y El Grigrí.

En Hato Mayor, el cacao se ubica en Manchado, El Limón, Consuelo y Colonia San Rafael, comunidades pertenecientes a este municipio cabecera de la provincia. En el municipio de El Valle, el cacao se localiza hacia el norte y extremo noroeste en los alrededores de los poblados La Cruz, Rincón Fogón y Alto de la Piedra, respectivamente. En el municipio Sabana de la Mar existen áreas considerables de terrenos dedicados a este cultivo, principalmente hacia el extremo este limitando con el municipio de Miches, en las comunidades de Maguá, La Lisa, La Jalda del río Maguá, El Claro, Arroyo Rico, Tedeche y Las Avispas. Asimismo, otras zonas con cacao se ubican en la parte sur del municipio, en el poblado El Escobar.



Power y Flecker (2015) refieren varios estudios que sugieren que las plantaciones de cacao tradicionales (al igual que las plantaciones de café tradicionales) pueden ser sustitutos forestales razonablemente eficaces para algunos grupos de fauna por la amplia heterogeneidad del hábitat. En República Dominicana, el cacao se cultiva al amparo de diversas especies de grandes árboles de sombra, y el sotobosque a menudo contiene un conjunto diverso de plantas herbáceas. Entre esas especies utilizadas como sombra se encuentran: amapola, mapolo o brucallo, *Erythrina poeppigina*; guama, *Inga vera*; jabilla criolla, *Hura crepitans*, y últimamente la amapola de agua o tulipán del Japón, *Spathodea campanulata* (en Maguá, provincia Hato Mayor), cabirma santa, *Guarea guidonia*, y ceiba, *Ceiba pentandra*. Factores como la humedad, la luz y la cobertura del suelo hacen que estos sistemas sean mucho más similares a un bosque natural que otros agroecosistemas.

Una de las limitaciones en plantaciones de cacao que sirven como reservorios de biodiversidad es que no pueden representar grandes extensiones forestales suficientes para apoyar algunas especies de vertebrados. Los estudios para conocer en qué grado los sistemas agrícolas pueden apoyar la biodiversidad faunística, han comparado la biodiversidad de aves, lagartos y hormigas en parches de bosque no perturbado y plantaciones tradicionales de cacao de sombra.

Los resultados arrojan una alta diversidad de especies de todos los grupos en las plantaciones de cacao. Las aves fueron tan diversas en el cacao como en el bosque no perturbado, y más abundante en el cacao que en cualquier otro hábitat y los lagartos eran excepcionalmente diversos y abundantes en las plantaciones de cacao, mostrando significativamente mayor diversidad en el cacao que en el bosque no perturbado. Aunque los cacaotales pueden apoyar la biodiversidad, nunca sustituyen al bosque original. A pesar del alto número de especies de aves en los sistemas agrícolas, estos hábitats son inadecuados para muchas especies de aves residentes y migratorias. También, a pesar de la alta riqueza de especies de lagartos en las plantaciones de cacao dominicano, algunas especies raras (por ejemplo, *Sphaerodactylus cochranae*) se han hallado solamente en los ecosistemas naturales no perturbados (Power y Flecker, 2015).

## Otros cultivos

El estudio de uso y cobertura del suelo también incluye otros rubros de menor extensión. El aguacate (*Persea americana*), se distribuye en todo el territorio nacional de forma asociada a otros rubros agrícolas o como monocultivo con fines de exportación y consumo local. Se implementa tanto en terrenos montañosos, básicamente calcáreos, así como en áreas planas de suelos permeables y bien drenados, siendo las regiones sur, suroeste y norte donde se concentra la mayor superficie. Actualmente existen grandes plantaciones de aguacate para la exportación, principalmente en las provincias San José de Ocoa y Elías Piña, en Los Calimetes y otros lugares del municipio de Hondo Valle. En menor medida se encuentran plantaciones en las provincias de San Cristóbal y Peravia. El cultivo de este rubro se ha incrementado en gran medida a lo largo de años recientes. El área cultivada es de 220.7 km<sup>2</sup> equivalente a 0.46 % del territorio nacional, distribuidas como sigue: 27.02 % en la región central, 32.24%, en la región norte, 16.28 % en la región suroeste, 10.76 % en la región sur, 4.46 % en la región este, 3.59 % en la región norcentral, 2.99 % en la región nordeste y 2.66 % en la región noroeste (Bisonó Pérez y Hernández, 2008).

En cuanto a los cítricos, el área ocupada es de 148.51 km<sup>2</sup> (0.31 %). Se distribuyen en casi todo el territorio nacional, concentrando las zonas de mayor producción en la regiones este, norte y noreste, dentro de las que se identificaron plantaciones de naranjas dulce (*Citrus sinensis*) y limón agrio (*Citrus aurantifolia*).

Las grandes plantaciones de coco (*Cocos nucifera*) se concentran en las regiones este y noreste, con una superficie de 411.12 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.85 % del país. Ocupa terrenos rocosos de las cordilleras Septentrional y Oriental, cárstico, montañosas y de depósitos lacustres marinos. La mayor superficie se concentra en casi todo el territorio de la provincia de Samaná. En María Trinidad Sánchez, se localiza hacia la parte sur del área de la provincia, específicamente en los municipios de Nagua y El Factor. Áreas de coco, pero menos significativas en cuanto a superficie, se localizan en las provincias de Hato Mayor, El Seibo, Duarte y La Altagracia.

En la República Dominicana, la mayor superficie de terreno dedicada a las plantaciones de mango (*Mangifera indica*) se concentra principalmente en las regiones sur y suroeste, en las provincias Peravia, San Cristóbal y Azua, donde la mayor producción es destinada para fines de exportación. Otras provincias con plantaciones de mango se localizan en la región noroeste, en Dajabón y Santiago Rodríguez, y en la región este, en las provincias La Altagracia y El Seibo, siendo la superficie de aproximadamente 25.15 km<sup>2</sup>, para un 0.05 % del territorio (Ministerio Ambiente, 2014).

Las áreas de palma africana (*Elaeis guineensis*) se concentran en las provincias de Hato Mayor y Monte Plata, siendo el área de unos 95.87 km<sup>2</sup> (0.20 %). Los estudios para conocer en qué grado los sistemas agrícolas pueden apoyar la biodiversidad faunística

han comparado la biodiversidad de aves, lagartos y hormigas en parches de bosque no perturbado y plantaciones de palma africana y han hallado que este cultivo nunca posee una alta diversidad de ninguno de estos grupos, en comparación, por ejemplo, con cacaotales o bosques no perturbados, posiblemente por la pobre heterogeneidad del hábitat (Power y Flecker, 2015).

En cuanto al cultivo de uva (*Vitis vinifera*), la superficie ocupada es de aproximadamente 4.72 km<sup>2</sup> (0.01 %), y se localiza en la región suroeste del país, específicamente en el municipio de Neiba de la provincia Bahoruco, siendo las comunidades donde predomina este cultivo La Fuentecita, Plaza Cacique, El Manguito y Cerro al Medio, en terrenos de deposición y abanicos aluviales correspondientes a La Hoya de Enriquillo y partes bajas de la sierra de Neiba. La producción de uva en el valle de Neiba se ha visto seriamente afectada en los últimos años por el ataque severo de tres especies de tripsidos (Medrano, 2014).

## Cultivos intensivos

Estos cultivos incluyen áreas dedicadas por el hombre a la producción agrícola de manera intensiva. Esta unidad está ocupada por cultivos anuales como caña de azúcar, arroz, musáceas, piña, tabaco y cultivos mixtos, cubriendo una superficie de 5,704.07 km<sup>2</sup>, siendo el tercer tipo de uso en extensión con el 11.83 % de nuestro territorio. Los cultivos intensivos mixtos normalmente se presentan en terrenos planos o con pendientes moderadas y en ambientes húmedos a muy húmedos, aptos para estos fines. Ocupan 1,374.50 km<sup>2</sup>, representando el 32.91 % de los terrenos con cultivos intensivos y el 2.85 % del país. Los principales cultivos implementados a nivel nacional incluyen yuca (*Manihot esculenta*), plátano (*Musa x paradisiaca*), guineo (*Musa sapientum*), yautía (*Colocasia esculenta*), ñame (*Dioscorea* spp.), habichuela (*Phaseolus vulgaris*), maíz (*Zea mays*), habichuela (*Phaseolus vulgaris*), sorgo (*Sorghum vulgare*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), papa (*Solanum tuberosum*), batata (*Ipomoea batatas*), guandul (*Cajanus cajan*), maní (*Arachis hypogaea*), ajo (*Allium sativum*), cebolla (*Allium cepa*) y otras hortalizas y flores (Ministerio Ambiente, 2014).

## CUEVAS

Las cuevas constituyen ecosistemas complejos que pueden ser definidos a partir de su origen, su forma o bien en relación con alguna de sus características ambientales, como la temperatura y la humedad. La subdivisión de acuerdo con la cantidad y tipo de agua que puedan contener es tomada generalmente como base para su clasificación. Así, si no tienen ninguna fuente de agua se habla de cuevas secas y si contienen agua dulce, desde pequeños reservorios hasta ríos subterráneos, se habla de cuevas limnéticas. Cerca de la costa encontramos cuevas euhalinas que contienen agua salada, y cuevas anquialinas que tienen (subterráneamente) una zona de encuentro e interacción de agua dulce y marina salada, y que presentan gradientes de salinidad en sus conductos. En estos casos existe una estratificación donde las aguas dulces tienen una disposición lenticular sobre las aguas salinas, con espesores variables (Yañez-Mendoza *et al.*, 2007).

La presencia de calizas arrecifales en la geología de la Hispaniola, ha originado la formación de conjuntos y sistemas de cuevas y cavernas que caracterizan algunas de las áreas naturales más importantes del país (Ministerio Ambiente, 2012). Las cuevas son ecosistemas naturales de gran valor científico, y en su estudio (espeleología) confluyen disciplinas como la arqueología, paleontología, geoquímica, hidrogeología, microbiología y ecología; esta última enfocada a una biota cavernícola con adaptaciones especiales que han dado lugar al surgimiento de taxones únicos, muchos pendientes aún de ser descubiertos por la ciencia. Por esta razón entre los servicios ecosistémicos de las cuevas se incluye su capacidad de albergar una biodiversidad única con un inmenso potencial de grupos y especies por descubrir y otros bien conocidos como los murciélagos, que si bien se refugian en la cueva donde depositan el llamado guano, altamente cotizado como fertilizante, cuando salen de esta también tienen un efecto benéfico en un vasto espacio fuera de la cueva, como polinizadores y controladores de plagas.

Además, las cuevas también son el reservorio de valiosos recursos de agua subterránea y encierran inapreciables muestras de arte rupestre, como los petroglifos y pictografías, de valor arqueológico e histórico. Algunas cuevas sumergidas son usadas para actividades de buceo espeleológico o arqueológico o como piscinas naturales, para disfrute del turismo local e internacional. El aspecto más estudiado y probablemente conocido de las cuevas dominicanas es el arte rupestre aborigen. La presencia de cuantiosas pictografías y petroglifos, especialmente de estos últimos, en sus entradas e interiores, evidencia la gran población aborigen que existió antes de la llegada de los conquistadores europeos. En la cueva de Chicho, Foster *et al.* (1997) descubrieron una vasija de hace 500 años que se considera única por su grado de conservación. Están los manantiales del Chen, La Tortuga, del Puente, José María, Panchito, estudiadas por López Belando (1994), y La Aleta, estudiada por Foster y Beeker (1999).

La Sociedad Espeleológica de República Dominicana lista un conjunto de cuevas donde se realizan actividades de aventura e investigación: cueva Taína, La Roca, El Tildo, Jardín Oriental y El Hipódromo en Santo Domingo; Padre Nuestro, El Chicho, La Jeringa, manantial La Oculta, sistema Cangrejo, sistema La Negra en Bayahíbe; manantial de Porfidia, manantial del Toro y Hoyo Azul en La Altagracia; sistema de casa de murciélagos de Oleg en Bávaro, Jurassic Park y El Coco Negro en Samaná; sistema La Escalera, cueva de Ganme, El Pantano, El Árbol y El Dudú en la costa norte (DRSS, 2015). En el Distrito Municipal Bayahíbe se destacan las cuevas con manantiales de Padre Nuestro, Chicho, La Lechuza, del Toro, La Oculta y La Jeringa.

Se conocen las cuevas anquialinas El Agua de Odín, Los Bolos y Poziman, cerca de la costa de la laguna de Oviedo en Pedernales (Jaume y Wagner, 1998); la cueva Seca, cerca de Juan Dolio, en San Pedro de Macorís y la cueva del Agua de Saturnino en el trayecto a playa Frontón en Samaná (Jaume y Christenson, 2001). El Ministerio Ambiente (2014) resume las principales zonas de cuevas del país y del área del Caribe (Anexo 4.2) por su importancia arqueológica y rupestre, por lo que en este apartado nos vamos a enfocar hacia sus recursos de biodiversidad que nunca han sido sistematizados y han sido poco divulgados.

Uno de los aspectos más interesantes de los ecosistemas subterráneos es la biota que habita en la compleja red de galerías, grietas, fisuras y pasajes del subsuelo, algunos de ellos permanente o temporalmente inundados de agua. Por lo general, la diversidad biológica y la biomasa son relativamente bajas. En estos ecosistemas, básicamente en las partes más profundas, están representados pocos ejemplares de pocas especies, aunque con atributos que los hacen únicos. Otro aspecto es que los animales que habitan las cuevas exhiben diferentes estados de adaptación a tal ambiente, debido, ante todo, a las singulares condiciones de iluminación, silencio, humedad relativa, presión y temperatura, que convierten al sistema subterráneo en un entorno terrestre excepcional.

De acuerdo con tal nivel de adaptación, se han propuesto diversos sistemas que pretenden clasificar a los organismos cavernícolas en diferentes categorías ecológicas, llamando troglobios a los verdaderos animales de las cavernas, que no podrían sobrevivir en un ambiente diferente; troglófilos a las especies facultativas que normalmente viven y se reproducen en cuevas, pero que también pueden ser encontradas en hábitats frescos, húmedos, oscuros y protegidos del ambiente epígeo, y troglóxenos que son especies que utilizan las cuevas como refugio, pero que no completan su ciclo de vida en ellas, como es el caso típico de los murciélagos (Molerio y Condis, 2012).

Las cuevas albergan una interesante biodiversidad faunística, con especies terrestres y acuáticas, adaptadas a explotar este ambiente hostil de alta humedad y temperatura y escasez o total falta de luz que incluyen, entre muchos otros, arañas (Armas, 1999; Bloom *et al.*, 2014), anfípodos (Jaume y Wagner, 1998; Jaume y Christenson, 2001) y camarones (Chace, 1975). Peek (1999) y Armas (2000) ofrecen resúmenes de la fauna de invertebrados subterráneos de las Antillas Mayores que incluyen a República Dominicana. En la cueva Padre Nuestro, Rosenberg *et al.* (2010) hallaron los restos de una especie de mono extinto (*Antillothrix bernensis*) en un descubrimiento de gran repercusión científica. Las cuevas son refugios importantes para la fauna endémica de murciélagos de las Antillas que, en conjunto, representa más del 60 % de la fauna nativa de mamíferos de la región. Sin embargo, nuestro conocimiento sobre la distribución de estas cuevas, así como la diversidad de murciélagos que reside en ellas es aún muy incompleto como consecuencia de la escasez de inventarios (Tejedor *et al.*, 2005). El conocimiento incompleto de la distribución de los murciélagos de cuevas y de sus patrones de asociación en comunidades es un obstáculo para efectuar evaluaciones de vulnerabilidad y prioridades de conservación de la fauna endémica de mamíferos dominicanos.

En la región de la cuenca Artibonito destacan al menos dos cuevas por su relevancia ecológica, paisajística y cultural: la cueva de La Cidra y la cueva de San Francisco, ambas en territorio de la provincia Elías Piña. La cueva de La Cidra está localizada en el Parque Nacional Nalga de Maco, en el extremo occidental de la cordillera Central y pertenece al municipio Pedro Santana (Atilés Bidó, 2005). En la narración de una de las expediciones más completas realizadas en esta cueva, se reportan unas nueve especies de murciélagos para la región. En el interior de la cueva se reporta al murciélago orejudo de agua (*Macrotus waterhousei*), al murciélago cara de fantasma antillano (*Mormoops blainvillei*) y al murciélago lengüilargo (*Monophyllus redmani*), este último con cerca de 6,000 individuos (Christenson, 2003). La cueva de San Francisco se encuentra en el municipio de Bánica. Esta cueva se ha hecho famosa por sus grandes depósitos de murciélagos fósiles con más de 500 cráneos del murciélago frugívoro (*Phyllops falcatus*). En la República Dominicana se reportan unas 18 especies, incluyendo 15 que habitan la isla actualmente y tres especies desaparecidas (Woods y Sergile, 2001).

En la provincia San Juan se destacan las cuevas de Seboruco, localizadas en el distrito municipal Sabaneta, y las cuevas de Catanamatías, en el municipio Las Matas de Farfán, considerada como una de las más profundas en el área del Caribe (Ministerio Ambiente/GEF/OXFAM QUEBEC, 2014). Tejedor *et al.* (2005) describen la cueva Honda de Julián en la provincia Sánchez Ramírez, que tiene más 100 m de extensión lineal con tres entradas y ocho cámaras, algunas con agua y donde se encontraron seis especies de murciélagos.

# ECOSISTEMAS DE AGUA DULCE

Los ecosistemas de agua dulce se dividen en lóticos y lénticos. Un ecosistema lótico es el ecosistema de un río, arroyo, cañada o manantial. Aunque pueden tener diversas formas, poseen características comunes que hacen de la ecología de las corrientes de agua un hábitat único, distinto de otros hábitats acuáticos: exhiben una gran diversidad, el flujo es unidireccional, presenta un estado de cambio físico continuo, existen muchos grados de heterogeneidad espacial y temporal, a todas las escalas (microhábitats) y la biota está especializada para vivir en condiciones fluviales.

Los ecosistemas lóticos pueden contrastarse con los ecosistemas lénticos, término que abarca los ecosistemas de agua dulce que permanecen en un mismo lugar sin correr ni fluir. Comprenden todas las aguas interiores que no presentan corriente continua; es decir, aguas relativamente estancadas sin ningún flujo de corriente, como lagos, lagunas y ciénagas. Estos ambientes tienden a cambiar con el tiempo, disminuyendo su profundidad por la colmatación de sedimentos y aumentando su vegetación, lo cual eventualmente puede conducir a su desaparición. Aquí consideraremos ecosistemas fluviales, lagunares y ciénagas, estas últimas descritas por el Ministerio Ambiente (2014) bajo la denominación de humedales de agua dulce.

Cuando se habla de la importancia de los ecosistemas de agua dulce se piensa fundamentalmente en que constituyen una fuente de agua de uso humano (consumo, irrigación agrícola, pesca o generación de electricidad) sin considerar su importancia propia como ecosistemas o en su vínculo con otros ecosistemas. Sin embargo, todos estos cuerpos de agua dulce cumplen valiosas funciones esenciales para el equilibrio de prácticamente todos los ecosistemas. En general todos los ecosistemas de agua dulce están amenazados por la conversión de tierras para otros usos, los cambios en el régimen hídrico asociados a su explotación y la contaminación por la incorporación de desechos sólidos y aguas residuales.

## Ecosistemas fluviales

Los ríos son ecosistemas variables y complejos. El estudio de los ríos abarca tanto la estructura física —el agua, el cauce por el que esta agua fluye, y las riberas—, como la estructura ecológica y las interacciones que esta mantiene con el medio, tanto con el sistema acuático como con el medio terrestre de las laderas vertientes, incluido el bosque ribereño. Los componentes de un ecosistema fluvial pueden ser físicos o biológicos, agrupándose estos, a su vez, en distintas categorías. El hábitat físico se compone de aquellos factores que forman la estructura dentro de la cual viven las comunidades fluviales, incluyendo las características del cauce sumergido, de las orillas, de la ribera así como las partículas que forman el lecho (limos, arenas, gravas o cantos). Los componentes físicos del ecosistema también incluyen recursos materiales y energéticos: los nutrientes inorgánicos que van disueltos en el agua y que necesitan los vegetales para crecer, y los diversos tipos de materia orgánica, mucha de la cual proviene de la ribera y es utilizada como alimento por diversos animales y descompuesta por los organismos descomponedores.

Lo que hace de los ríos ecosistemas especiales y diferentes, es que en el río hay una aportación energética especialmente importante: la energía del agua en movimiento. En el río se mueve todo lo que hay dentro del agua, todo está sometido a la capacidad de arrastre del flujo imparable de agua, que va río abajo moviendo nutrientes, sedimentos y seres vivos. Esta aportación energética hace posible que los hábitats cambien de una temporada a la siguiente, que los componentes que forman el espacio en el que viven los seres vivos también cambien y que los seres vivos desarrollen estrategias especiales para sobreponerse a las fuerzas de arrastre o se dejen arrastrar cuando les convenga y retomen sus posiciones cuando las condiciones sean favorables. Sin el fluir del agua, fuerte y potente en determinadas épocas del año y más controlado en otras, los ríos pierden su esencia como ecosistemas.

Aunque debido a la complejidad del estudio de los ríos, en ocasiones estos se dividen en tramos con características particulares para su estudio, el río es un ecosistema continuo que exporta agua, nutrientes, sedimentos y seres vivos de la cabecera hacia la desembocadura. A su vez, los ríos sustentan una biota abundante y diversa que forma complejas tramas tróficas con productores primarios (microalgas fijas o que flotan en los remansos y plantas superiores enraizadas en el sustrato), consumidores (macroinvertebrados y peces) y descomponedores (hongos y bacterias).

Los ríos y los ecosistemas terrestres de la cuenca mantienen numerosas interrelaciones, en especial con la vegetación de ribera que estabiliza las orillas del cauce, contribuye con materiales leñosos y residuos vegetales a la materia orgánica del río. Los ríos proporcionan importantes servicios ecosistémicos (Tabla 4.10) y como sistemas naturales han sido aprovechados por el ser humano a lo largo de la historia, como transporte, tanto de personas como de mercancías, regadío de pequeños cultivos o la extracción de alimentos a pequeña escala, de donde provienen muchos impactos que serán discutidos en el capítulo correspondiente.

Debido a su complejidad orográfica, con cuatro cordilleras importantes, así como por su condición de isla y su clima influenciado por los vientos alisios, el territorio dominicano posee varias corrientes de aguas, lagunas y lagos, que forman una compleja red hidrográfica que ha sido bien estudiada y caracterizada (INDHRI, 2015). De acuerdo con su longitud (entre 133 a 296 km) y área de cuenca (entre 974 a 7,000 km<sup>2</sup>) los seis ríos fundamentales de República Dominicana son: el Yaque del Norte, Yuna, Yaque del Sur, Ozama, Nizao y Artibonito. Este último fluye por las Provincias Dajabón y Elías Piña, a lo largo de la frontera con Haití y se desvía hacia el noroeste cruzando la meseta Artibonito para desembocar en el golfo de Gonave. Con cerca de 240 km, es el mayor río de la isla Hispaniola, pero su curso se encuentra mayoritariamente en el Departamento Haitiano Artibonite (unos 172 km), por lo que no es el río más grande de la cuenca en el lado dominicano. Los ríos dominicanos, y de la isla, desembocan en cuatro vertientes, tres marítimas y una interior. Las marítimas son: vertiente sur o del Caribe, vertiente norte o del Atlántico y la vertiente del golfo de Gonave. La única cuenca interior de importancia es La Hoya de Enriquillo (Marcano, 2014).

**Tabla 4.11. Servicios ecosistémicos de los ríos por categorías, según Postel y Richter (2010).**

ENFOQUE	SERVICIOS
Abastecimiento	Son las principales fuentes de agua para beber, cocinar, bañarse y cultivar en zonas donde las precipitaciones no son suficientes, además de generar energía eléctrica y energía para manufacturar diversos productos, y ser fuente de alimentos.
Hidrológico	Cumplen un rol en el ciclo global del agua entre el mar, el aire y la tierra, ya que, junto con los acuíferos subterráneos, acumulan el agua de las precipitaciones que es conducida por escurrimiento hacia el mar, desde donde continúa el ciclo (la humedad regresa a la tierra por medio de la atmósfera). Aquí destacan el mantenimiento de los gradientes de salinidad de los ambientes marinos y costeros, el acarreo de sedimentos ricos en nutrientes hacia los estuarios y la renovación permanente de la fertilidad de los suelos circundantes. Los humedales y las planicies de inundación de los ríos absorben el agua de la lluvia, merman escurrimientos y ayudan a la recarga de las aguas subterráneas (mitigación de la sequía), reduciendo los daños por inundaciones.
Cultural	Cumplen un rol en actividades de recreación como la navegación, natación y pesca, el turismo de naturaleza o ecoturismo (mediante el desarrollo de caminatas, avistamiento de aves y animales silvestres, visitas a sitios de interés arqueológico, histórico, a comunidades indígenas, entre muchas otras actividades), además de proporcionar beneficios estéticos, culturales y espirituales.
Conservación	Cumplen un rol como suministro de hábitat para diversas especies de la fauna acuática y terrestre, garantizando el equilibrio y la conservación de la biodiversidad de ecosistemas y especies, al mismo tiempo que se conserva su diversidad genética.

Los ecosistemas fluviales albergan una extraordinaria cantidad de macroinvertebrados que son capaces de explotar los diversos hábitats y microhábitats de este ambiente, en particular la fitotelmata<sup>4</sup>. Los estudios de macroinvertebrados de los cuerpos de agua en la República Dominicana son recientes y se han concentrado principalmente en la cordillera Central (Bastardo y Ramos, 2002; Bastardo *et al.*, 2003; Soldner *et al.*, 2004). El trabajo más amplio es el de Soldner *et al.* (2000) que evalúa los macroinvertebrados de agua dulce y la calidad del agua en 26 cursos en la cuenca de río Yaque del Norte, considerando datos ambientales sobre las variables geográficas, físicas y químicas. Más recientemente, Litay (2013) evalúa las comunidades de macroinvertebrados en siete cursos de agua, cuatro en la cordillera Central: río Bao (en San José de Las Matas); río Yaque del Norte (en Manabao), Arroyo Malo (en Juan Adrián) y Arroyo Manteca (en Rancho Arriba), y tres en la provincia de Samaná: San Juan, Limón y Balatá. Estos resultados indican que al menos 48 familias de insectos de los Órdenes Collembola, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Lepidoptera, Odonata y Trichoptera son parte de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos de nuestros ríos.

Además, también están siete familias de gastrópodos (*Ancylidae*, *Hydrobiidae*, *Physidae*, *Planorbidae*, *Pleuroceridae*, *Thiaridae* y *Viviparidae*), una de bivalvos (*Pisidiidae*) y dos grupos de anélidos (hirudíneos y oligoquetos), tres familias de camarones (*Astacidae*, *Atyidae* y *Palaemonidae*), una de cangrejos (*Pseudotelphusidae*) y otra de anfípodos (*Talitriidae*) (Tabla 4.11). La fauna de macroinvertebrados es un indicador de la calidad biológica de los cuerpos de agua y a través de índices ecológicos que relacionan sus diversos grupos puede establecerse la condición en un gradiente de contaminación orgánica, desde buena a muy crítica, criterio que ha sido aplicado en los ríos dominicanos (Bastardo y Ramos, 2002; Bastardo *et al.*, 2003) y podría convertirse en una herramienta para el monitoreo de ecosistemas fluviales. Entre otros estudios, Herrera-Moreno y Peguero (2004) realizaron una evaluación ecológica de Caño Frío, en Samaná, y Fermín (2014) identifica y evalúa los cambios en la provisión de servicios ecosistémicos y su impacto en el bienestar humano a partir del cambio de uso de suelo en la cuenca del río Isabela.

<sup>4</sup> El conjunto de espacios ocupados por agua en las cavidades de los troncos, axilas de las ramas, en las plantas epífitas y el tejido de musgos o cualquier otra estructura del dosel de los bosques húmedo o ribereño (phytotelmata).

**Tabla 4.12. Matriz de presencia (1), ausencia (0) de algunos grupos taxonómicos reportados en varios de nuestros ecosistemas fluviales, ampliado a partir de Litay (2013) y Soldner et al. (2014).**

GRUPO	CLASE U ORDEN	FAMILIA	RÍO YAQUE DEL N	RÍO BAO	ARROYO MALO	ARROYO MANTECA	RÍO BALATÁ	RÍO SAN JUAN	RÍO LIMÓN	VARIOS*
Anélidos	Annelida	Hirudinea	1	1	0	1	0	0	0	0
Anélidos	Annelida	Oligochaeta	1	0	0	0	0	1	1	0
Crustáceos	Decapoda	Astacidae	1	0	0	0	0	0	0	0
Crustáceos	Decapoda	Atyidae	0	0	0	1	1	1	0	0
Crustáceos	Decapoda	Palaemonidae	1	0	0	0	1	1	1	0
Crustáceos	Decapoda	Pseudothelphusidae	1	1	1	1	1	1	1	0
Crustáceos	Amphipoda	Talitridae	1	0	0	0	0	0	0	0
Insectos	Coleoptera	Dytiscidae	0	1	0	0	0	0	0	1
Insectos	Coleoptera	Elmidae	1	1	1	1	0	1	1	1
Insectos	Coleoptera	Gyrinidae	1	1	0	1	0	0	0	1
Insectos	Coleoptera	Helodidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Coleoptera	Hydrophilidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Coleoptera	Psephenidae	1	1	1	1	0	1	0	0
Insectos	Collembola	Isotomidae	1	0	0	0	0	0	0	0
Insectos	Diptera	Ceratopogonidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Chironomidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Insectos	Diptera	Culicidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Dixidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Dolichopodidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Empididae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Muscidae	1	0	0	0	0	0	0	0
Insectos	Diptera	Mycetophilidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Phoridae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Psychodidae	1	0	0	0	0	0	1	1
Insectos	Diptera	Simuliidae	1	1	1	1	0	1	1	1
Insectos	Diptera	Stratiomyidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Diptera	Tabanidae	1	1	1	1	0	1	1	1
Insectos	Diptera	Tipulidae	1	1	0	1	0	0	0	1
Insectos	Ephemeroptera	Baetidae	1	1	1	1	0	1	1	1
Insectos	Ephemeroptera	Caenidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	1	1	1	1	0	1	1	1
Insectos	Ephemeroptera	Trycorithidae	1	1	1	1	0	1	1	0
Insectos	Hemiptera	Corixidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Hemiptera	Mesoveliidae	1	0	0	0	0	0	0	0
Insectos	Hemiptera	Naucoridae	0	1	1	1	0	0	0	1
Insectos	Hemiptera	Belostomatidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Hemiptera	Notonectidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Lepidoptera	Pyralidae	1	0	1	1	1	0	1	1
Insectos	Odonata	Aeshnidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Odonata	Coenagrionidae	1	0	0	1	0	0	1	1
Insectos	Odonata	Cordulidae	1	1	1	1	0	1	1	0
Insectos	Odonata	Gomphidae	1	1	1	0	0	1	1	1
Insectos	Odonata	Lestidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Odonata	Libellulidae	1	0	0	1	0	0	0	1
Insectos	Odonata	Protoneuridae	1	0	0	1	0	0	0	0
Insectos	Trichoptera	Calamoceratidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Trichoptera	Glossomatidae	1	1	1	1	0	1	0	0
Insectos	Trichoptera	Helicopsychidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Insectos	Trichoptera	Hydropsychidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Insectos	Trichoptera	Hydroptilidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Insectos	Trichoptera	Lepidostomatidae	1	1	1	1	1	1	1	0
Insectos	Trichoptera	Leptoceridae	1	1	0	0	0	0	0	1
Insectos	Trichoptera	Odontoceridae	1	0	0	0	0	0	0	1
Insectos	Trichoptera	Philopotamidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Insectos	Trichoptera	Polycentropodidae	1	0	1	0	0	0	0	1
Insectos	Heteroptera	Veliidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Moluscos	Bivalvia	Pisidiidae	0	0	0	0	0	0	0	1
Moluscos	Gastropoda	Ancylidae	1	0	0	0	0	0	1	1
Moluscos	Gastropoda	Hydrobiidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Moluscos	Gastropoda	Physidae	1	0	0	0	1	0	1	0
Moluscos	Gastropoda	Planorbidae	1	0	0	0	0	0	0	1
Moluscos	Gastropoda	Pleuroceridae	1	0	0	0	1	1	1	0
Moluscos	Gastropoda	Thiaridae	0	0	0	0	0	0	0	1
Moluscos	Gastropoda	Viviparidae	1	0	0	0	0	0	0	0

\*Azua, San José de Ocoa y La Vega.

## Ecosistemas lagunares

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y DIARENA (2010) tiene un registro de 751 lagunas que ocupan un área aproximada de 2,298 km<sup>2</sup>. Descontando las lagunas costeras que serán tratadas en los ecosistemas marinos, en el ámbito de los ambientes fluviales tenemos al Parque Nacional Humedales del Ozama y humedales del cinturón verde de Santo Domingo, humedales del Cachón de la Rubia, estos dos últimos, protegidos mediante el Decreto Presidencial 207-02. También la laguna de Cabral o Rincón, que es el segundo en extensión de los cuerpos de aguas interiores y es el más grande de agua dulce en la República Dominicana. Además, la laguna de Oviedo, lagunas Cabarete y Goleta, las lagunas Hicaco, Hoyo Azul y Hoyo Claro, laguna Gri-Grí, lagunas Redonda y Limón, laguna Saladilla, La Gran Laguna o Perucho, lagunas de Bávaro y El Caletón y laguna Mallén, la mayor parte de ellas están en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y son tratadas en detalle en el capítulo correspondiente.

Pero sin dudas el más conocido de los lagos dominicanos es el lago Enriquillo. Este lago de agua hipersalina está localizado a unos 110 km de la ciudad de Barahona y es el cuerpo de agua situado al nivel más bajo con respecto al nivel del mar de todo el Caribe, unos 40 mbnm. Tiene un área superficial aproximada de unos 370 km<sup>2</sup>, habiendo aumentado la misma hasta inundar extensiones considerables de tierras adyacentes que se dedicaban a la agricultura y la cría de ganado. El lago es un parque nacional (Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos) y forma parte de la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. Existen unas nueve comunidades principales alrededor del lago: La Descubierta, Boca Cachón, Postrer Río, Las Baitoas, Villa Jaragua, Las Clavellinas, Bartolomé y Los Ríos, con una población total de unos 20,000 habitantes que tienen incidencia sobre el lago (ANAMAR, 2014).

Hay estudios particulares que tratan de sus aspectos geológicos (McLaughlin *et al.*, 1991) y del plancton (González, 1977; Lysenko, 1983) aunque la evaluación limnológica más completa la ofrece Margalef (1986), quien concluye que el lago Enriquillo es probablemente el cuerpo de agua epicontinental más interesante del Caribe. ANAMAR (2014) ofrece nueva información descriptiva y datos hidroquímicos de este cuerpo de agua. García Marcano y Sirí (2011) ofrecen un reporte de cambios en los ecosistemas y las especies; De León (2011) aborda el tema de las crecidas y León *et al.* (2014) sus impactos socioeconómicos.

Los estudios de las lagunas de agua dulce son escasos. El estudio ecológico de laguna Salada en la península de Samaná, de Herrera-Moreno y Betancourt (2004), ofrece información batimétrica y ecológica de la laguna y una zonación que incluye los ecosistemas circundantes. Lane *et al.* (2008) ofrecen evidencias de cambios paleoambientales en los registros sedimentológicos de las lagunas Castilla y Salvador en Azua. Peña *et al.* (2008) estudian las poblaciones de anátidos de la laguna de Cabral o Rincón.

En este mismo contexto son ya varios los estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que incluyen a la laguna Limón y sus alrededores en la provincia Independencia (Ministerio Ambiente, 2009), la laguna Aurelio en la comunidad de Itabo, Haina, provincia de San Cristóbal (de los Santos *et al.*, 2010), la laguna Yuna en la provincia de Monte Plata (Sirí *et al.*, 2010), la laguna Solimán en Hatillo Palma, Montecristi (Ministerio Ambiente, 2010), las lagunas del Toro, La Hundidera y el Hoyo de la Javilla en el municipio de San Antonio de Guerra, provincia Santo Domingo (Ministerio Ambiente, 2011) y las lagunas naturales La Encantada I, II Y III en el distrito municipal José Contreras de Moca, en la provincia Espaillat (Ministerio Ambiente, 2012).

El Ministerio Ambiente (2013) realizó un reconocimiento de la biodiversidad en las lagunas San José y La Bomba, ubicadas en el municipio de San José de Los Llanos, provincia de San Pedro de Macorís. Ambas son lagunas permanentes, alimentadas por las lluvias y las crecidas del río Brujuelas, principalmente en la temporada ciclónica. La laguna San José o laguna Abajo, se encuentra ubicada en las coordenadas UTM 437980 E y 2047713 N, y la laguna La Bomba o laguna Arriba en las coordenadas UTM 437832 E y 2047945 N. En los alrededores de estos humedales se encuentra una vegetación compuesta por un bosque de campeche y regeneración de los árboles de guama, un bosque ribereño, extensos pastizales, y vegetación alrededor de los espejos de agua formando una cobertura vegetal de más de un 80 %. Dichos ecosistemas crecen sobre suelos arcillosos, aluvionales y rocas cársticas. Ambos ambientes albergan una gran cantidad de especies de aves, sobre todo, acuáticas y en particular diferentes especies de garzas que se observan en grupos muy numerosos, así como especies de anfibios, reptiles y mamíferos, incluso venados que, en épocas de sequía, vienen a beber a estas lagunas. Los habitantes de la comunidad de San José y poblados adyacentes pescan en estas lagunas donde abundan las almejas y varias especies de peces (trucha, colorao, tilapia y pez gato, este último considerado especie invasora). También, Ministerio Ambiente (2013) realizó una descripción de ecosistemas, flora y vegetación, herpetofauna, avifauna, evaluación de impactos y estado de conservación de la laguna San José para una propuesta de restauración a partir de un esquema de zonación de usos. ANAMAR (2014) ofrece información descriptiva y datos de hidroquímicos de la laguna de Cabral o Rincón. Marmolejo (2014) ofrece información sobre las comunidades de peces de aguas interiores de la región sur de la República Dominicana.

## Ciénagas

Las ciénagas son depósitos de aguas no corrientes (ecosistemas lénticos), que tienen algún grado de conexión con un curso de agua del cual depende la renovación de sus aguas e intercambio de materiales. Constituyen sitios de amortiguamiento de las crecientes, ya que almacenan agua de desborde y de lluvias durante la época de niveles máximos y la liberan a través de los caños durante la época de los mínimos niveles. Visto como ecosistema, en las ciénagas conviven distintas plantas sumergidas y flotantes que, junto a la vegetación ribereña, proporcionan hábitats donde anidar y pasar el invierno a aves acuáticas y muchas otras especies hidrófilas. La función principal de las ciénagas, aparte de ser un gran ecosistema y un importante hábitat para numerosas especies, es que actúan como filtradores naturales de agua, esto se debe a que su vegetación hidrófila almacena y libera agua, y de esta forma hacen un proceso de filtración. En República Dominicana, la enea (*Typha domingensis*) suele ser la especie dominante en los suelos pantanosos las ciénagas. Se trata de una especie herbácea que puede alcanzar hasta 3 m de altura.

La zona de este tipo de humedal ocupa una superficie total de unos 16 km<sup>2</sup>, representando el 69 % de los humedales y menos del 1 % del territorio nacional. Se localiza principalmente en el Bajo Yuna, limitando con el bosque de humedales de agua dulce, cultivos de arroz, agricultura de subsistencia y pastos. En la península de Samaná, una peculiaridad del sistema hidrológico de la cuenca costera norte es la presencia de extensas ciénagas que se extienden entre las elevaciones del centro de la península y la línea de costa. Ellas incluyen, en el municipio de Sánchez, las ciénagas del Gran Estero y Jackson; en el municipio de Las Terrenas, las ciénagas de Cosón, Mar Gorda, La Barbacoa, y en el municipio de Samaná, las ciénagas El Estillero y Morón. En la cuenca del río San Juan se encuentra la ciénaga de Caño Salado antes de la playa de El Valle, con presencia de majagua (*Hibiscus pernambucensis*) (Salazar y Peguero, 1994).

En la zona del Municipio Villa Riva, se localizan ciénagas hacia la confluencia del río Payabo con el Yuna, en Arenoso en las comunidades de El Aguacate, Ciénaga Vieja y Sabaneta, y en Nagua, en las proximidades de la comunidad de Los Azules del distrito municipal San José de Matanza. En la región este del país, al oeste de la laguna Redonda, al este de la laguna Limón y en las inmediaciones de las lagunas de Nisibón y Bávaro, además de la laguna Mallén en San Pedro de Macorís, y en el sureste de la laguna Rincón, en Cabral, Barahona (Ministerio Ambiente, 2014).

## Humedales artificiales

Son los construidos y/o manejados por el ser humano, tales como: estanques o piletas para la cría de peces y camarones, estanques, presas o represas, tierras agrícolas irrigadas, depresiones inundadas, reservorios, canales o lagunas para la ganadería. En República Dominicana, estos ocupan un área de aproximadamente 1,898 km<sup>2</sup>, localizados principalmente en la llanura arrocera del Pozo de Nagua, bajo la influencia del río Yuna, la parte baja del río Yaque del Norte y gran parte del Valle de San Juan; estas áreas son aprovechadas para la explotación intensiva del cultivo de arroz, el cual es una especie común de los humedales artificiales y un alimento básico (Ministerio Ambiente, 2014). También pueden ser incluidas en esta categoría las presas que se hallan en elevaciones medias y altas en la cordillera Central, principalmente. Las principales son: el sistema Tavera-Bao, presa de Monción, Jigüey, Aguacate, Valdesia. En las zonas bajas se hallan: Hatillo, provincia de Sánchez Ramírez, y Rincón, provincia de La Vega.

## ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS

El archipiélago de República Dominicana está formado por el espacio territorial de la nación en la parte oriental de la Hispaniola (48,442 km<sup>2</sup>), más el conjunto de unos 150 cayos, islotes e islas adyacentes (cuyas dimensiones fluctúan desde algunos centenares de m<sup>2</sup> hasta 110 km<sup>2</sup> en isla Saona), y los bancos oceánicos del norte con la Plata y la Navidad, entre los más destacados. El archipiélago se asienta en una plataforma insular poco profunda, limitada por un pronunciado talud insular, rodeado por aguas profundas de pasos, canales, cuencas y fosas. Al este el canal de la Mona que conecta el océano Atlántico con las aguas del mar Caribe con profundidades de 400 a 500 m, y al oeste el Paso de los Vientos con 1,700 m. Al norte las vastas profundidades del océano Atlántico y al sur las de la cuenca del mar Caribe. Estos elementos, en cierta medida, actúan como barreras ecológicas en la distribución y la migración de la biota nerítica.

La línea de costa tiene una longitud de 1,668.4 km que incluye los litorales de 17 provincias costeras, más las islas adyacentes (Ministerio Ambiente, 2012). El área marina propiamente dicha, cubre una superficie de 11,786 km<sup>2</sup> (Ministerio Ambiente /UASD/



PNUMA, 2010). Esta superficie de la plataforma insular es parte de los 255,898 km<sup>2</sup> de la Zona Económica Exclusiva que se extiende desde la costa hasta más de 5,000 m de profundidad, abarcando las regiones nerítica y oceánica. Es en este contexto donde se desarrollan los ecosistemas costeros y marinos –bentónicos y pelágicos– que representan la biodiversidad costera y marina dominicana.

Para su estudio, los ecosistemas costeros y marinos, bien sean del fondo marino (dominio bentónico) como de la columna de agua (dominio pelágico) suelen agruparse bajo consideraciones de distancia a la costa, profundidad y/o penetración de la luz (Tabla 4.11). Así, se define la zona nerítica como aquella que comprende el espacio sobre la plataforma insular desde 0 a 200 m de profundidad y la zona oceánica el espacio fuera de la plataforma insular a partir de 200 m. En la parte más somera de la zona nerítica, en las zonas litoral e infralitoral hasta unos 50 m de profundidad, encontramos la mayor parte de los ecosistemas costeros y marinos bentónicos, agrupados en: playas, costas rocosas bajas o con acantilados, manglares, lagunas costeras, estuarios, fondos de sedimentos no consolidados (arena a fango), fondos de vegetación sumergida (pastos y macroalgas), fondos duros no colonizados y arrecifes coralinos. Por debajo de los 50 m hasta 200 m, los ecosistemas circalitorales (zona del fondo marino –bentos– inmediatamente por debajo del nivel en que sobreviven las fanerógamas marinas y algas fotófilas hasta la máxima profundidad donde sobreviven las algas esciafilas o adaptadas a condiciones de escasa luminosidad) y batiales; emplearemos el término de ecosistema pelágico para tratar el espacio entre la superficie del mar hasta 3000 m de profundidad.

Se debe aclarar que esta clasificación responde a un interés de estudio, pues ninguno de estos ecosistemas existe de forma aislada. Existe un flujo bidireccional de especies, biomasa y energía entre ellos, ejemplificado por las migraciones diurnas y estacionales de muchas especies entre los arrecifes, los manglares y los pastos marinos, con fines defensivos, alimentarios o reproductivos. Por tanto, es necesario considerar a todos los ambientes descritos como partes de un gran sistema con interdependencias y biodiversidad compartida, criterio que adquiere especial relevancia cuando hablemos de usos, amenazas y conservación.

**Tabla 4.13. Clasificación de los ecosistemas costeros y marinos según su distribución batimétrica, distancia relativa a la costa y nivel de iluminación.**

DOMINIO	ECOSISTEMAS	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	
		SEGÚN PROFUNDIDAD Y/O DISTANCIA RELATIVA A LA COSTA	SEGÚN LA ILUMINACIÓN
Bentónico. Sustrato del fondo marino y organismos bentónicos	Playas, costas rocosas, manglares, lagunas costeras, estuarios, fondos de sedimentos, pastos marinos, fondos duros y arrecifes coralinos	Zona litoral. Línea de costa en el espacio influido por las mareas/ Zona infralitoral. Por debajo del mínimo de mareas, hasta 50 m	Zona eufótica. Con suficiente iluminación solar para la fotosíntesis.
	Circalitorales y batiales	Zona circalitoral. Región externa de la plataforma, con escasa vegetación bentónica (50-200 m).	Zona disfótica. Poca iluminación solar, aprovechable solo por ciertas algas rojas.
		Zona batial. Región del talud insular (200-3000 m)	Zona afótica. Dominada por la oscuridad.
Pelágico. Columna de agua y los organismos pelágicos	Pelágicos	Zona epipelágica. 0-50/200 m. Zona mesopelágica. 50/200-600 m. Zona batipelágica. 600-3000 m	

## Playas

Por definición, la playa es un depósito de sedimentos no consolidados que se extiende desde la base de la duna o el límite donde termina la vegetación hasta una profundidad por donde los sedimentos ya no se movilizan. Esta profundidad varía dependiendo de la batimetría, la geomorfología costera y el patrón de oleaje. Los sedimentos en las playas pueden variar en composición, dependiendo de las fuentes que alimentan la playa. De manera general, los mismos pueden ser o terrígenos o biogénicos. Los primeros provienen de la corteza terrestre, muchos de ellos son silicatos, micas o minerales oscuros sobre todo hierro y magnesio. Estos se transportan por los ríos desde tierra adentro hasta la costa, por lo cual se debería encontrar playas más terrígenas cerca de las desembocaduras de los ríos, mientras que los segundos, los sedimentos biogénicos, provienen del océano o mar. Estos provienen de los restos de las partes duras de carbonato de calcio de los organismos marinos. A diferencia de los terrígenos, los sedimentos biogénicos se producen *in situ*, lo que significa que no viajan grandes distancias, la gran mayoría se produce cerca de la playa a la cual alimentan. Finalmente, las playas con sedimentos mixtos cuentan con dos fuentes alternas o

simultáneas de sedimentos: sedimentos terrígenos que provienen del río y sedimentos que provienen de los organismos marinos que habitan los arrecifes circundantes.

Como ecosistema, la playa es un entorno inestable que expone a la biota que lo habita a condiciones dinámicas, siempre cambiantes. Sin embargo, esos patrones cíclicos diarios y estacionales proporcionan a numerosos organismos vegetales y animales fuentes de alimentación y refugio, por lo que las playas tienen una biota, que de manera permanente o estacional, utiliza los espacios del sustrato particulado (tanto en su zona en contacto con el agua como sus partes altas más secas) y el entorno marino. La playa tiene también su flora típica con varias especies arbóreas, como la uva de playa (*Coccoloba uvifera*) o herbáceas como la batatilla (*Ipomoea pes-caprae*). La vegetación sobre la arena juega un importante papel actual en la preservación de los sedimentos ante los efectos de la erosión del viento y la lluvia. Aunque no es parte de la flora de la playa propiamente dicha, es común encontrar al borde de la orilla restos de algas y fanerógamas que llegan arrastradas por las corrientes y el oleaje, y que son parte natural del paisaje. Esta situación ha cambiado más o menos a partir del año 2011, cuando cantidades masivas de sargazo pelágico (*Sargassum natans* y *Sargassum fluitans*) empezaron a arribar a las playas del Caribe, impactando los recursos acuáticos, pesquerías, líneas costeras, vías de navegación y el turismo (Doyle y Franks, 2015).

En la fauna de la playa es común encontrar cangrejos (*Ocypodidae*) y varios grupos de la meiofauna (anfípodos, isópodos y tanaidáceos) que ocupan los espacios intersticiales en el sustrato particulado. La playa es el espacio de varias especies de aves marinas, algunas migratorias y el sitio recurrente de anidamiento de las tortugas marinas que depositan sus huevos en las playas. A pesar de estos valores ecológicos, el valor que se confiere a las playas es fundamentalmente como base del turismo costero. Estacionalmente, en el entorno marino de la playa suelen aparecer medusas (Clase Scyphozoa), conocidas como las aguasvivas, que se relacionan con la fauna de las playas pues pueden constituir un peligro para los bañistas, si bien se trata de organismos de vida pelágica.

En términos de distribución, las playas están presentes a todo lo largo del litoral dominicano. CIBIMA (1994) lista unas 197 playas para todo el país y reporta una longitud de playas de 813 km, equivalentes a un 52 % de nuestras costas, distribuidas en 284, 57 y 472 km para las costas norte, este y sur, respectivamente. El Ministerio Ambiente (2014), en el último estudio de cobertura y uso del suelo, reporta 18.2 km<sup>2</sup> de playas y dunas. La información recopilada para el presente reporte comprende unas 200 playas (Tabla 4.12). Las provincias y regiones con las mayores extensiones de playa son el noreste de La Altagracia, Puerto Plata y Samaná. Salvo el temprano estudio de CIBIMA en la playa de Güübia (Rivas *et al.*, 1983) y los estudios posteriores del CEBSE (1993; 1996) en su descripción de la línea de costa de Samaná, se han realizado pocos estudios de las playas. Betancourt y Herrera-Moreno (2005) evalúan la capacidad de carga física de playa Grande en cayo Levantado en Samaná. Martínez *et al.* (2012) realizaron una evaluación ecológica rápida de la playa Encuentro, en Cabarete, provincia de Puerto Plata.

## Dunas

En el contexto de las playas debemos referirnos a las dunas. El sistema más importante de dunas se encuentra en Baní, declarado Monumento Natural Dunas de Las Calderas, que ocupa toda la península y se extiende por unos 15 km en línea recta en sentido este-oeste, con un ancho de hasta 3 km. La altura máxima de las dunas alcanza 35 m y se calcula, en forma conservadora, que existen 117.4 millones de m<sup>3</sup> cúbicos de arenas que forman un ecosistema de características únicas, cuya conservación es de importancia prioritaria. Proctor (1983) describe una nueva variante de la euforbiácea, *Chamaesyce adenoptera*, para las dunas de Baní. Otros sistemas importantes de dunas se reportan en La Lometa en Gaspar Hernández (ADECA, 2014), en la zona de El Guanal, de la laguna de Oviedo, en Montecristi en Punta Presidente o en Punta Goleta en Cabarete.

**Tabla 4.14. Algunas playas de la República Dominicana por provincias costeras.**

PROVINCIAS	PLAYAS
Azua	Blanca, Caracol, Monte Río, Palmar de Ocoa, Puerto Viejo
Barahona	Barahona, El Caletón, El Paraíso, Enriquillo, Guarocuya, La Ciénaga, Los Patos, playa Bahoruco, Punta Arena, Quemaditos, Saladilla, San Rafael
El Seibo	El Limón, El Morro, Hicacos, Jina, laguna Redonda, Miches
Españolat	El Caribe, Escondida, La Ermita, Magante, Parador de la Mina, Playa Grande
Hato Mayor	Sabana de la Mar
La Altagracia	Costa noreste: Catalonia, Arena Gorda, Bávaro, Cabeza de Toro, Canto de Playa, El Cortecito, Eslabón, Juanillo, La Laguna, La Majagua, Los Lirios, Los Martínez, Los Palos, Los Ranchitos, playa del Muerto, Puerto Amargo, Punta Blanca, Punta de Maimón, Punta Macao, Punta Sabaneta, Uvero Alto. Costa este. Punta Cana, Juanillo, Cap Cana, Playa Blanca. Costa sureste: Bayahibe, Dominicus, Cadaqués, Piscina natural
La Romana	La Caleta, Minitas, playa Isla Catalina
María Trinidad Sánchez	Arroyo Salado, Caletón, El Bretón, El Diamante, Matancitas, playa Grande, Poza de Bojolo, Preciosa, Río San Juan
Montecristi	El Morro, Estero Balsa, Montecristi, Juan de Bolaños, playa La Granja, Buen Hombre, Punta Rucia
Pedernales	Cabo Rojo, laguna Oviedo, playa Larga, bahía de las Águilas, Trudillé [11.7 km]
Peravia	Baní, Chiquita, Corbanitos, Salinas, Santana, Nizao, El Derrumbao [7.4 km]
Puerto Plata	Bergantín, Cabarete, Caño Grande, Cofresí, Costámbur, El Estero, Estero Hondo, Guarapito, La Ballena, La Ensenada, Long Beach, Playa Dorada, Grande, Playa Guzmán, Puerto Chiquito, Puerto La Isla, Sosúa
Samaná	Península norte: Las Cañitas, Balatá, Cossón, Bonita, Caño del Jobo, Maricó, Las Terrenas, Bobilanza, El Portillo, Calolima, El Anclón, caño El Manglar, El Estillero, Los Coquitos, El Limón, Morón, Caletón, Lanza del Norte, Las Canas, Honda, El Ermitaño, El Valle/ Península este: Rincón, El Bremán, Colorado, Caletón, El Cocalito, Irene, La Poza, Las Galeras, El Aserradero, Caleta, Madama, El Frontón, El Francés/ Península sur: Anadel, Arroyo Hondo, Botadero, Carenero, Curete, Cutonga del Medio, Dosú, El Caletón, El Muelle, Forto, Grigrí, Gringos, La Aguada, La Chinguela, La Chorrera, La Mara, La Pascuala, La Petrona, La Playita, Las Flechas, Las Garitas, Liberato, Linares, Lirio, Los Cacaos, Los Cayaos, Los Corozos, Los Corrales, Los Gratinales, Los Naranjos, Los Robalos, Los Yagrumos, Majagual, Mangle, Mario, Mel, Vieja Lora, Puerto Escondido, Puerto Luis, Puerto Viejo, Punta de Medina, Punta Elvira, Punta Liberato, río Los Cocos, Santa Bárbara de Samaná, Sánchez, Sinencio, Villa Clara, Cayo Levantado
San Cristóbal	Los Cuadritos, Linda, Najayo, Palenque
San Pedro	Cumayasa, Guayacanes, Juan Dolio, La Rata, La Sardina, Playa Caribe, Villas del Mar
Sto. Domingo	Boca Chica, Güibía

En la región de Bávaro, en el espacio de playa arenosa que se extiende entre las Coordenadas UTM 555220 E con 2071722 N y 555524 E con 2071623 N, se cuenta con referencias históricas sobre la existencia de un sistema de dunas de más de 3 m de altura que constituyen una formación única de este espacio costero, cuya presencia está condicionada por las características oceanográficas y la dinámica de los sedimentos. En Nigua, San Cristóbal, las dunas de arena constituyeron el ecosistema más importante y extendido en la costa que fue históricamente objeto de una indiscriminada explotación minera para la construcción, que provocó la desaparición casi total de las reservas de sedimentos del lugar. Actualmente las dunas se encuentran prácticamente desaparecidas y limitadas a algunas elevaciones arenosas al este de las construcciones aledañas al río Nigua, en las proximidades de la desembocadura (Herrera-Moreno y Peguero, 2011).

## Costas rocosas bajas o con acantilados

Las costas rocosas, pueden ser bajas o altas y se alternan con las costas arenosas, pero a diferencia de estas –que son acumulativas– son de tipo abrasivo y su constitución predominantemente cársica, les confiere una gran solidez, aunque el batir constante del oleaje y el intemperismo tallan el complicado microrrelieve (mezcla de grietas, puntas y crestas afiladas, concavidades) y macrorrelieve (cavernas, buzamientos, fracturas o desprendimientos) que los caracteriza. Son costas dominadas por procesos erosivos, cuyo desarrollo está dado por las características tectónicas y geológicas, así como el clima de olas del mar adyacente. Los diferentes tipos de roca, configuraciones estructurales y climas de oleaje hacen que las costas rocosas sean variables, hay empinadas y suaves, irregulares y regulares, estables e inestables. A medida que las olas atacan la costa, las salientes son erosionadas, produciendo acantilados y plataformas costeras. Los acantilados están sujetos a erosión diferencial y se forman

cavernas, arcos, peñascos. También se pueden acumular playas de bolsillo entre las salientes producto del transporte de sedimentos a lo largo de la costa.

Las costas rocosas tienen diferentes geoformas, y las más conspicuas son los acantilados y riscos que pueden formarse por dos procesos básicos: actividad tectónica que produce movimientos verticales en bloques y la actividad erosiva en costas montañosas. La pendiente de un acantilado es generalmente más empinada en rocas resistentes y homogéneas y en zonas donde hay alta energía de oleaje. Si los procesos de meteorización son importantes y las olas pequeñas, el acantilado tiende a ser menos vertical. Por otra parte está la geoforma de la plataforma costera que tienden a tener superficies planas horizontales, atribuidas a la acción de las olas rompiendo sobre la costa por largos períodos de tiempo. Y pueden aparecer horizontales o levemente inclinadas ( $5^{\circ}$ – $30^{\circ}$ ). El ancho de esta costa es variable, pero generalmente se encuentran en la zona intermareal. Las costas rocosas en áreas de actividad tectónica o donde el nivel del mar ha estado por encima del actual, pueden mostrar terrazas que varían en tamaño y elevación.

Desde el punto de vista ecológico, el litoral rocoso presenta –en un gradiente desde la tierra hacia el mar– cambios notables en las características del sustrato y una amplia variación de los factores incidentes. El ambiente a que está sometida la biota es severo, con una mezcla casi constante (pero con pulsos extremos) de insolación, rociamiento, desecación, mareas, inundación, golpes de olas y lluvias. La biota está regularmente distribuida a manera de cinturones sucesivos perpendiculares al gradiente de influencia marina y de la altura de la costa. El ecosistema litoral rocoso tiene características ecológicas y faunísticas muy particulares, dominada por especies capaces de colonizar los microhábitats que crea el impacto del mar sobre la roca.

Las especies presentes pueden sumar más de 60 y son, principalmente, gastrópodos, bivalvos, poliplacóforos y cangrejos, que cubren todos los grupos tróficos (filtradores, herbívoros, o carnívoros) de una trama alimentaria litoral muy bien estructurada. En general, las especies se distribuyen en las diferentes franjas en sus zonas infralitoral (cerca o bajo del nivel más bajo de marea y, por tanto, siempre sumergidos), mesolitoral (zona influida por la interacción de las mareas) y supralitoral (por encima del nivel más alto de marea influida por las salpicaduras del oleaje y la exposición a las altas temperaturas). En los pisos más altos se observaron ejemplares de *Cenchrithis muricatus*, típico del horizonte más alto del litoral. Hacia la zona de salpicadura se incrementó ligeramente la abundancia de gastrópodos como *Littorina lineolata*, *L. ziczac*, *Nerita peloronta* y *N. tessellata*.

En las zonas más expuestas al oleaje se observaron algunos cangrejos de la familia Grapsidae y especies de moluscos intermareales adaptados a aferrarse firmemente al sustrato, como los quitones (*Acanthopleura granulata*). La abundancia y diversidad de la fauna litoral varía de un sitio a otro en función del grado de antropización de la costa. Las algas en el estrato más bañado por el mar son variadas y las especies dominantes dependen mayormente del grado de eutrofización y agitación del agua, la estación del año, y el régimen de desecación (este último determinado en gran medida por la inclinación y la distancia del sitio al nivel medio de las mareas). En los lugares con aguas extremadamente eutrofizadas suelen ser abundantes las algas del género *Ulva*. En las charcas suelen estar presentes peces clínicos, eleótridos y góbidos.

Por encontrarse en un área costera muy adaptada a condiciones severas, es un ecosistema comparativamente menos sensible desde el punto de vista ecológico. Sin embargo, por las mismas circunstancias esta costa juega un papel relevante en la protección de la costa frente a los embates del oleaje. Sobre la roca suele desarrollarse un bosque costero con alta composición de plantas endémicas, algunas raras y muy localizadas, que la convierte en un ambiente espacial (Álvarez, 2005). En playa Escondida, en Las Terrenas, la costa rocosa conserva relictos de la vegetación original del bosque húmedo latifoliado costero sobre sustrato rocoso, con alto porcentaje de plantas autóctonas y dominancia del gri-gri, *Bucida buceras*.

Aunque entre los ecosistemas litorales siempre se concede menor importancia a la costa de roca que a las de arena (por la connotación turística y recreativa de estas últimas), la realidad es que las costas rocosas –bajas y acantiladas– tienen gran importancia ecológica y cumplen importantes servicios ecosistémicos y el primero es precisamente su función protectora de la costa ante el embate del oleaje. En los acantilados en particular, donde la vegetación solo puede desarrollarse en pequeñas grietas y rellanos, esta muestra un grado alto de especialización, al estar sometida a condiciones ambientales rigurosas: exposición al viento, salinidad, escaso desarrollo edáfico y escasa disponibilidad hídrica. Su importancia e interés para la conservación radica en la presencia de numerosos endemismos, muchos de ellos a nivel local. En cuanto a la fauna, los acantilados son colonizados por numerosas aves marinas, ya que ofrecen lugares de nidificación y posadero, como se reporta en los cayos e islotes Saona, Beata, Alto Velo (Ottenwalder, 1979; 1981; Faaborg, 1980; Wiley y Ottenwalder, 1990) y los cayos Siete Hermanos (Sirí y Marcano, 2008; 2009). Por último, los acantilados, como medio terrestre abrupto que se introduce en el mar, junto con su papel como mirador u observatorio, son uno de los puntos de mayor atracción visual y paisajística del litoral de alto valor ecoturístico.

En la República Dominicana, los estudios sobre litoral rocoso son escasos. Las costas rocosas no están incluidas en los mapas de cobertura y uso del suelo, por lo que la información cuantitativa de su extensión proviene de fuentes como CIBIMA (1992) que reporta una longitud de costas rocosas de 460 km, equivalentes a un 29 % de nuestras costas, distribuidas en 146, 308 y 189 km para las costas norte, este y sur, respectivamente. Gerald (2001), sin embargo, señala que existen 41 localidades de litorales rocosos, ocupando una longitud de 770.4 km equivalente al 46 % de la zona costera dominicana, por lo que estas cifras deben ser actualizadas y precisadas a través de Sistemas de Información Geográfica como parte de los estudios de cobertura y uso del suelo que realiza el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Barrett (1962) describe la geomorfología costera de la Llanura Costero Oriental como terrazas marinas, entre 3 a 40 msnm, que desciende al mar Caribe, compuestas de caliza organogénica arrecifal y salpicadas de farallones, representativas de la posición de la región frente al mar en diferentes momentos de su historia geológica. Ministerio Ambiente (2012) realizó una caracterización de la costa rocosa de la provincia de Montecristi.

## Manglares

Los manglares son bosques pantanosos que se desarrollan en zonas de influencia de agua dulce y salada, formados por árboles capaces de adaptarse a distintos grados de salinidad que colonizan las desembocaduras de cursos de agua dulce, estuarios bahías, lagunas, canales, ensenadas y zonas costeras de latitudes tropicales y subtropicales. Los manglares dominicanos están compuestos por cuatro especies: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle prieto (*Avicennia germinans*) y el mangle botón (*Conocarpus erectus*). Los bosques de manglar pueden ser monodominantes o mixtos. En zonas con aportes de aguas dulces y nutrientes, los bosques de mangle alcanzan mayor altura y una alta densidad, mientras que en aguas muy saladas y pobres en nutrientes pueden ser de pequeña talla, achaparrados o enanos. Según su ubicación, se describen tres categorías de tipos de bosques de manglares. El manglar de borde, de productividad intermedia, que se sitúa en los litorales y recibe todos los efectos de los cambios en las mareas; el ribereño, que son el tipo más productivo y dominan en las desembocaduras de los ríos donde la salinidad es moderada; y los de cuenca se encuentran ubicados frecuentemente tierra adentro, en formaciones situadas a lo largo de los drenajes terrestres internos, donde el flujo y reflujo de aguas salinas ocurre probablemente durante las mareas externas altas y causadas por tormentas.

Los servicios ecosistémicos de los manglares son múltiples. Constituyen una barrera de protección de las costas, reduciendo los efectos de tormentas y oleajes, impiden la erosión, retienen nutrientes, preservan la calidad del agua y, como fijadores de sedimentos, son creadores de terrenos. Los manglares ofrecen sustrato, refugio y alimento a una gran diversidad de fauna que coloniza los árboles, el suelo cenagoso, las raíces sumergidas y el espacio marino inmediato. Los manglares aseguran la sustentabilidad de la pesca costera y de alta mar, ya que constituyen zonas de desove, crianza y desarrollo de grupos de especies de importancia comercial como moluscos, crustáceos y peces. Los árboles de los manglares importantes como fuente de néctar y polen para la industria melífera.

Entre los servicios ecosistémicos se incluyen también las altas tasas de almacenamiento y secuestro de carbono, lo cual les confiere un papel relevante ante el cambio climático. La deforestación y la conversión de estos ecosistemas generan importantes emisiones de carbono a la atmósfera. Dadas las altas reservas de carbono que generan los manglares, las elevadas emisiones de su conversión y otras importantes funciones y servicios que ofrecen, se justifica su inclusión en las estrategias de mitigación de cambio climático (Kauffman *et al.*, 2014).

CIBIMA (1994) reporta una longitud de costas bajas con manglares de 123 km, equivalentes a un 8 % de nuestras costas, distribuidas en 96, 13 y 14 km para las costas norte, este y sur, respectivamente. El Ministerio Ambiente (2014) reporta que el bosque de manglares ocupa una superficie de 293.16 km<sup>2</sup>, equivalente al 1.6 % del área de bosque y 0.6 % respecto al territorio nacional. Las mayores extensiones se encuentran en bahía de Manzanillo, Parque Nacional Los Haitises y las desembocaduras de los ríos Soco e Higuamo (Ministerio Ambiente, 2012). Próximo a la zona fronteriza se destaca la mejor población de *Conocarpus* del país, ubicada en la periferia sur de la laguna Limón. En la región este del país, en los alrededores de la laguna de Nisibón, en la costa noreste, se ubican manchas de este tipo de bosque. Las áreas más representativas se localizan en puntos específicos de las zonas costeras como las bahías de Samaná, San Lorenzo y Manzanillo y una franja que cubre desde la carretera que conduce al Morro hasta el Caño Gran Dosieer, en el noreste de la ciudad de Montecristi.

En la costa norte, los manglares se presentan en la desembocadura del río Bajabonico, al este de la bahía de Luperón, Bergantín, Cabarete, Sabaneta de Yásica, Caño Orí, Caño Claro, Río San Juan y el tramo que cubre las desembocaduras de los ríos Bacuí y Boba y el Caño Gran Estero al Sureste de Nagua. En la península de Samaná se localizan pequeñas zonas en la costa con

presencia de manglares que comprende la Ciénaga de Barbacoa, Punta Los Corozos, Punta Arena (Caño Prieto), Punta Maricó, Ciénaga La Barbacoa, próxima al Estillero; también en Punta Los Coquitos, La Pascuala, Punta Corozo y un área con manglares próxima a Las Garitas, a 9 km al este de Sánchez (Ministerio Ambiente, 2012).

Entre la zona urbana de este último municipio y la zona cárstica de Los Haitises se localiza la zona de mayor extensión de manglares del país. Al este de la bahía de Samaná, incluyendo Caño Barracote de aproximadamente 16.5 km de longitud. Esta ocupa la desembocadura del río Yuna y todo el perímetro costero. A todo lo largo del perímetro costero norte de la región este del país, existen múltiples áreas de humedales con buena población de manglares costeros; entre estos se destacan: bahía de San Lorenzo y Punta Yabón al noroeste de Sabana de la Mar, luego le sigue un pequeño manglar en la desembocadura de río Capitán. Más al este, desde Las Cañitas, pasando Punta Ratón hasta El Morro, se localiza la más extensa población de manglares de este litoral. Al este de la ciudad de Miches, el próximo humedal con presencia de mangle corresponde a las lagunas Redonda y Limón. Asimismo, humedales pequeños con población de mangle están en Punta Nisibón, Punta Playa El Muerto, Punta Blanca y bahía de Maimón (Ministerio Ambiente, 2012).

Por otro lado, entre Punta Macao y la Sabana de Los Martínez se extiende una franja de 5.5 km de humedales con manglares. Desde este punto inician los proyectos turísticos que interrumpen y fragmentan los humedales hasta alcanzar la zona de la laguna de Bávaro. En la región de Bávaro, desde aproximadamente el Morro de Macao hasta un poco más allá de Cabeza de Toro, se ha desarrollado históricamente un bosque de manglar de cuenca en forma de una franja estrecha, longitudinal, paralela a la costa que se ensancha hacia la laguna de Bávaro, con un área total aproximada de 21.38 km<sup>2</sup>. Esta franja actuaba como un corredor ecológico a lo largo de toda la planicie del Este. Actualmente, esta franja está desapareciendo como consecuencia colateral del desarrollo turístico.

Finalmente, un último humedal con presencia de mangle se localiza en El Caletón, también conocido como Mala Punta. La zona costera del litoral sur tiene varios tramos y estuarios destacados con presencia de mangles. Entre los más sobresalientes están el humedal costero del Parque Nacional Cotubanamá, que van desde Punta El Aljibe hasta Punta Catuano. Luego le siguen los estuarios de los ríos Cumayasa, Soco e Higuamo; próximo a este río se encuentra la laguna de Mallén, que posee pequeños manglares. Al oeste de Santo Domingo, siguiendo la línea costera hasta Pedernales, se contabilizan once humedales con presencia de manglares. El primero, ubicado entre la desembocadura de los ríos Itabo y Nigua; al sur de Baní se encuentra la laguna de Catalina rodeada de mangle, luego le sigue el humedal de Las Calderas con buena población de mangles. Otra laguna con presencia de mangle está localizada al sur del cerro del Peñón, a unos dos kilómetros al este del puerto Tortuguero, precisamente entre este puerto y Punta Serrano se encuentra laguna Salinita con un excelente manglar. Al sur de la playa Monte Río existe una laguna temporera con manglares. En todo el entorno de Puerto Viejo de Azua se extienden los humedales más grandes de esta provincia; en ellos existe una buena cobertura de mangles, específicamente en la desembocadura de los ríos Tábara y Jura, además del área de Puerto Antonio y La Matica.

El próximo humedal de gran relevancia se localiza en la bahía de Neiba, donde aparecen manchas de manglares esparcidos entre Puerto Alejandro y la desembocadura del río Yaque del Sur. Al sur de la ciudad de Barahona, próximo a la laguna del Estero, hay cobertura de mangle. Más al sur, entre la comunidad de Juancho y la laguna de Oviedo, se ubica la mayor cobertura de mangles de la provincia de Pedernales. Dentro del Parque Nacional Jaragua se encuentra el humedal Bucán Base, uno de los menos impactados, en el cual se encuentran situadas numerosas lagunas, muchas de ellas temporeras con presencia de manglares. Por último, entre el puerto de Cabo Rojo y la ciudad de Pedernales se extiende un humedal de aproximadamente 14.5 km de largo, donde existen varias poblaciones de manglares, la mayoría de baja altura (Ministerio Ambiente, 2012).

Los estudios de este ecosistema han sido numerosos y corroboran o complementan la distribución del Ministerio Ambiente (2012) antes referida. Álvarez (1985) ofrece una recopilación bibliográfica de los manglares de dominicanos. Existen datos generales sobre las orquídeas de los manglares (Álvarez, 1978) y valoraciones de su diversidad biológica (Álvarez, 1998).

La región de Samaná ha sido una de las más estudiadas donde, a las investigaciones ya mencionadas, se agregan la de la dinámica de sus unidades geomorfológicas (Cámara y Olmo 1997), la cobertura del suelo en la cuenca baja del río Yuna (Laba *et al.*, 1997), la evolución histórica del manglar mediante el análisis de fotos aéreas (Sherman, 1994; 2000), la relación entre la vegetación y las características físico-químicas del suelo (Sherman, 1998; Sherman *et al.*, 1998b), el papel de las perturbaciones de pequeña escala – como los relámpagos – en la distribución y abundancia de las especies en el manglar (Sherman, 1998a; Sherman, 2000; Sherman *et al.*, 2000), los patrones de perturbación-recuperación ante huracanes (Sherman *et al.*, 2001) y los patrones espaciales de la biomasa y la productividad (Sherman *et al.*, 2003). Los manglares del Bajo Yuna cuentan con estudios históricos (Álvarez y Cintrón, 1984; Pérez *et al.*, 1994; Sang y Lamelas, 1995; Sherman, 1994; 1996). Las investigaciones y la cartografía de las asociaciones de especies de Sherman (2003) constituyen un importante punto de partida para el entendimiento de la estructura y funcionamiento del bosque de manglar del occidente de la bahía de Samaná, complementando así estudios descriptivos previos.

Sang y Lamelas (1995) describen los sitios de manglar a lo largo de la costa norte de la bahía de Samaná. Se reporta el mayor bosque de manglar entre Punta Los Corozos y Punta Mangle, ocupando 1.6 km de línea de costa y 0.75 km<sup>2</sup> de extensión (Sang y Lamelas, 1995). Otras zonas compuestas principalmente por mangle rojo se observan en las Puntas Los Caceros, Majagual, Patosa, Escolástica y Cayito, asociados a afluentes de agua dulce (Sang *et al.*, 1994). Se reporta la presencia de mangle rojo en ciénagas, detrás de las costas arenosas de las playas Las Pascualas y Las Garitas. Más al este, en la bahía de Santa Bárbara de Samaná, hay pequeños parches en la boca del arroyo Pueblo Viejo y en la playa La Aguada (Sang *et al.* 1994).

Para Samaná se cuenta con información acerca de los manglares entre Sabana de la Mar y Miches (Álvarez, 1978), la bahía de San Lorenzo (Álvarez y García, 1986), la costa norte y sur de la bahía de Samaná (Sang y Lamelas, 1995) y el norte de la península (Peguero, 1995; Herrera-Moreno y Betancourt, 2001; 2004). Se han descrito los manglares de las islas La Matica y La Piedra en Andrés y Boca Chica en el Distrito Nacional (Zanoni *et al.*, 1990), del Parque Nacional Cotubanamá (Álvarez y Cintrón 1983), cuya superficie se ha estimado en 13 km<sup>2</sup> con la mayor extensión desde Las Calderas a Punta Aljibe (Abréu y Guerrero, 1997). Geraldine *et al.* (1997) estudiaron los manglares de Montecristi, revisitados recientemente por Kauffman *et al.* (2014) bajo un enfoque de cambio climático.

El Grupo Jaragua y BirdLife International llevaron a cabo un proyecto sobre el estado de conservación y reforestación en áreas de uso por las comunidades locales en los manglares de la laguna de Oviedo con el objetivo de aumentar el estado de conservación de los manglares, a través de acciones de monitoreo, reforestación y concienciación, con la participación de las comunidades locales (Méndez *et al.*, 2014).

Actualmente, la distribución y superficie de manglares, puede ser más reducida, si tomamos en cuenta los niveles de deforestación a la que han sido sometidos en los últimos años, principalmente como producto del desarrollo turístico, para lo cual se producen rellenos de terrenos de humedales y áreas costeras.

Los manglares están sometidos a varias amenazas, pero la peor de ellas ha sido la total destrucción de los bosques para ganar terrenos para el desarrollo turístico. El manglar de cuenca de Bávaro es, sin dudas, el componente biótico que más obviamente ha sufrido los efectos de un turismo mal planificado y sin controles ambientales, a la vez que constituye la alteración ambiental que más vulnerable ha tornado a la región ante los desastres naturales (CEPAL, 2004).

En general, existe poca información sobre los impactos del cambio climático en los manglares. Dado su alto umbral térmico, no es de esperar que el incremento de temperatura les afecte de manera crítica, pero por su ubicación en el borde costero sí pueden estar afectados por el ascenso del nivel del mar que podría inundar las partes del bosque más adentrados en tierra, dando lugar a cambios en la estructura y organización de las especies en el bosque. Aunque no parecen anticiparse pérdidas catastróficas, se debe dar seguimiento a la evolución de estos ecosistemas que son parte de la oferta turística, bien sea de tránsito para la observación de paisajes o para visitación con ayuda de guías. El manglar es un ecosistema altamente resiliente a los impactos del clima y una importancia local que hay que destacar se encuentra en su papel protector de la costa y en su capacidad de secuestro de carbono, por lo que su conservación, como parte de la estrategia adaptativa al cambio climático de la región, es esencial.

## Humedales salobres

Este ecosistema, también conocido como salado o saladar, aparece como franjas cenagosas ubicadas detrás de los manglares, con suelos hipersalinos que se inundan periódicamente con agua de mar. Por sus condiciones extremas, su riqueza florística es muy baja y la vegetación halófila es la principal colonizadora. En el territorio nacional, la superficie identificada es poco significativa, cubriendo aproximadamente 7 km<sup>2</sup> (Ministerio Ambiente, 2014). Se encuentra distribuida en el extremo sureste de Bayahibe en la provincia de La Altagracia, el área de deposición de playa en Las Calderas, en la Provincia Peravia y en Puerto Viejo de Los Negros, en Azua. Este ecosistema no tiene una gran extensión ni un valor especial debido a su reducida diversidad florística y faunística, pero puede jugar un papel local como receptor del agua en las mareas extremas, pues sus servicios ecosistémicos están ligados a los del manglar.

Betancourt *et al.* (2004) reportan que en los salados de la Bahía de Luperón, la especie dominante es *Batis maritima*, que comparte este ambiente extremo con otras especies como la *Reimarochloa brasiliensis*, la yerba alacrán *Heliotropium curassavicum* y el vidrio *Lycium americanum*. Dos especies arbóreas penetran a esta franja: el mangle negro (*Avicennia germinans*) y la uva de playa (*Coccoloba uvifera*); y también crece (*Ipomoea pes-caprae*). Más recientemente, el Ministerio Ambiente (2011) señala estas mismas especies para los salados de Montecristi, además de la verdolaguilla (*Portulaca rubricaulis*), la verdolaga (*Portulaca oleracea*), el saladillo o verdolaga de playa (*Sesuvium portulacastrum*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

## Lagunas costeras

Las lagunas costeras son cuerpos de aguas con conexión limitada, permanente o temporal con el mar. Están generalmente separadas del mar por franjas de costa o islas de origen marino. Usualmente se encuentran orientadas de forma paralela a la costa y, en algunos casos, asociados a estuarios y bahías. En ocasiones, además de recibir la influencia del mar, las lagunas costeras reciben descargas de agua dulce que provienen de ríos o arroyos. Poseen, en su mayoría, considerable aporte de agua dulce, sedimentos, nutrientes y materia orgánica procedentes de tierra, lo que determina en parte su alta productividad biológica, o en caso de exceso de los dos últimos, su degradación. Generalmente, están bordeadas por bosques de mangle y pueden abundar los pastos marinos, sobre todo hacia las orillas.

Basándose en el patrón hidrológico, las salinidades promedio y en la biota dominante, las lagunas costeras pueden clasificarse en tres tipos: marinas, hipersalinas o salobres. Las lagunas marinas se caracterizan por tener libre intercambio con el mar y parte sustancial de su volumen es renovado con la marea. El aporte de agua dulce es limitado. La composición química, la temperatura y el oxígeno disuelto en el agua es similar a la del mar. Los fondos son arenosos, las aguas claras y, en ocasiones, están cubiertas por praderas de pastos marinos. Puesto que las condiciones ambientales en esta laguna son similares a las del mar, los organismos que allí habitan son mayormente marinos y provienen, en muchos casos, de arrecifes coralinos cercanos.

Las lagunas hipersalinas tienen pobre comunicación con el mar. Poseen canales de poca circulación y las salinidades promedio son mayores de 40 por ciento. Se encuentran en regiones de alta evaporación, con un régimen de poca lluvia y escasa escorrentía. La temperatura del agua es generalmente mayor a la del mar. La fauna es escasa, compuesta principalmente por moluscos y algunos peces. Las altas temperaturas y la concentración de sal tienden a limitar o inhibir la reproducción y crecimiento de muchas especies. Cuando las lagunas hipersalinas se aíslan del mar o se reduce drásticamente la renovación de sus aguas, aumenta significativamente la salinidad y se dificulta el mantenimiento natural de sus poblaciones. Bajo estas condiciones extremas, la fauna se reduce a unas pocas especies adaptadas para sobrevivir en el ambiente.

Las lagunas salobres son cuerpos semicerrados, en donde el agua del mar se diluye en forma medible con aportes terrestres de agua dulce. Están asociadas a canales de drenaje o arroyos y las fluctuaciones en el volumen y composición salina del agua responden, principalmente, a los cambios en el volumen de las escorrentías y las intrusiones del agua dulce. Bajo condiciones de buen drenaje, el flujo de agua dulce desplaza el agua salada hacia la boca de la laguna y, en algunas ocasiones, hacia el mar abierto (si no hay impedimento en la salida). El resultado es la formación de un gradiente de salinidad hacia la desembocadura de la laguna. Además, el grado de mezcla se encuentra también determinado por los vientos y la profundidad de la laguna. Las condiciones ambientales en este tipo de lagunas son inestables, ya que las oscilaciones de la composición química del agua y de parámetros como el oxígeno y la temperatura son amplias. Los fondos de las lagunas salobres son arcillosos, con un alto contenido de materia orgánica. Estas lagunas son pobladas mayormente por especies estuarinas adaptadas a sobrevivir bajo condiciones ambientales inestables.

Como es usual que las lagunas costeras estén rodeadas de manglares, están presentes los servicios ecosistémicos asociados a este ecosistema –que ya hemos descrito–, pero además ofrecen servicios únicos, ya que constituyen el hábitat de diferentes fases de la vida (larvas, juveniles y adultos) de muchos recursos pesqueros (camarones, lisas, róbalo, corvinas, sábalo, ostiones, etc.). En ellas y su entorno suelen habitar de forma permanente o temporal numerosas especies de aves y otros tipos de vida silvestre, algunos en peligro de extinción, como el manatí. En cierta medida, las lagunas costeras protegen a los ecosistemas exteriores contra pulsos de excesivos nutrientes y de sedimentos suspendidos, al retenerlos (efecto amortiguador). Muchas poseen gran valor paisajístico, recreativo y turístico. Las lagunas y estuarios son los ecosistemas marinos de mayor productividad pesquera, y son zonas potenciales para el desarrollo del maricultivo. Por otra parte, son áreas de reproducción y cría de los camarones, importante recurso pesquero, y zona de cría de otras especies comerciales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene un registro de 751 lagunas (Ministerio Ambiente/DIARENA 2010) que ocupan un área aproximada de 2,298 km<sup>2</sup> donde están incluidas no solo lagunas costeras, sino también lagunas interiores de agua dulce, bajo la denominación de humedales, a las cuales nos referiremos más adelante. Entre las lagunas costeras más importantes de República Dominicana están las del Parque Nacional Jaragua, Parque Nacional de Montecristi, laguna de Oviedo, laguna de Bávaro, laguna Mallén y lagunas Redonda y Limón.

Se han realizado varios estudios en las lagunas costeras dominicanas. En la laguna de Oviedo, Álvarez (1985) estudió la flora, y Mateo *et al.* (2000) elaboraron un programa pesquero. ANAMAR (2014) ofrece información descriptiva y datos de hidroquímicos de este cuerpo de agua. González *et al.* (1978) estudiaron la laguna costera de Puerto Viejo en Azua y más recientemente, Zapata



(2008) ofrece los resultados del proyecto de manejo de corales e instalación de boyas en esta laguna. Álvarez y Bonnelly (1983) estudiaron la laguna Redonda en Miches, que cuenta con una reciente evaluación de sus poblaciones de anátidos (Peña *et al.*, 2008). La laguna de Bávaro cuenta con un estudio de su flora y vegetación (Peguero, 2008). Esta laguna es considerada una de las áreas protegidas más valiosas de la República Dominicana, pues sustenta importantes valores de biodiversidad, donde se destaca la avifauna residente y migratoria y especies endémicas de peces como *Ciprinodon higuey* (Smith, Rodríguez y Lydeard, 1980). Por su posición en el sistema hidrológico del manglar de cuenca, esta laguna podría tener un potencial efecto amortiguador en la zona costera ante condiciones meteorológicas extremas, jugando así un importante papel ante los impactos del cambio climático.

La laguna Maricó constituye uno de los ecosistemas más importantes del municipio de Las Terrenas en la península de Samaná. Sus valores intrínsecos conciernen no solo a la diversidad biológica que sustenta su extenso bosque de manglar, sino también a su relevante papel en el sistema hidrológico de la cuenca regional que abarca desde las elevaciones de la cordillera, con más de 300 msnm, hasta la costa. Presenta un espejo de agua de aproximadamente 12,000 m<sup>2</sup>, rodeado por un espeso bosque de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), cuyo ancho varía entre 16 y 65 m y alcanza una extensión total de 26 m<sup>2</sup>.

Aproximadamente a 30 m de la desembocadura del río Nigua, comienza un sistema de lagunas costeras artificiales –derivado de las antiguas excavaciones mineras– que se extiende paralelo al mar en dirección NE-SO, hasta unos 200 m antes de la desembocadura del arroyo Itabo. Las lagunas tienen una longitud aproximada de 1,700 a 1,800 m y un ancho que varía desde unos 80 m hasta unos 400 m en tiempos de máxima inundación. La profundidad promedio de las lagunas alcanza aproximadamente 0.3 m, con un máximo de 1 m. Estas lagunas son fundamentalmente salobres, con una salinidad promedio de 23 ‰ y su intercambio con el mar se realiza diariamente a través de la marea y estacionalmente a través de las pleamares extremas o los eventos de oleaje intensos. Su aporte de agua dulce proviene de las precipitaciones. Este sistema constituye en realidad un ecosistema artificial no reconocido en el inventario nacional de lagunas costeras del país (CIBIMA, 1994) que al presente ha pasado a ser parte integrante del paisaje, juega un papel ecológico local relevante, pues han sido colonizados progresivamente por varias especies de mangles y constituyen parte de las áreas de pesca locales valoradas como de gran potencial para el desarrollo del maricultivo (Herrera-Moreno y Peguero, 2011).

El represamiento de ríos y otros cursos de agua ha conducido a la salinización y acumulación de sedimentos (con la consecuente reducción del espejo de agua) de muchas lagunas. Algunas carreteras y diques han cortado o limitado el intercambio de agua, produciendo daños a la ecología de algunas lagunas costeras (mortalidad o daño fisiológico del mangle, azolvamiento y salinización). El relleno de partes de las lagunas es también una práctica inapropiada que altera su funcionamiento hidrológico y ecológico, al igual que el vertimiento de aguas residuales mal tratadas provenientes de actividades urbanas y turísticas.

## Estuarios

Según la UNESCO, un estuario es un cuerpo de agua costero semicerrado que tiene una conexión libre con el mar abierto, al menos en forma intermitente, y dentro del cual la salinidad es mensurablemente diferente de la salinidad del mar abierto adyacente. De manera general, el término se aplica a la desembocadura en el mar de un río amplio y profundo, donde tiene lugar el intercambio de agua salada y agua dulce, debido a las mareas, creándose una zona de interacción de diferentes salinidades donde se crean condiciones ambientales particulares desde el punto de vista físico-químico sedimentológicos y ecológico. Los fondos estuarinos están compuestos por sedimentos finos de origen terrígeno, comúnmente desprovistos de macrovegetación. La caracterización físico-química de esta zona muestra grandes fluctuaciones de todos los parámetros físico-químicos en el agua, altos porcentajes de limo y arcilla en los sedimentos y elevadas concentraciones de materia orgánica. Los procesos físico-químicos que se producen al entrar en contacto el agua dulce con el agua salada, hacen que se precipiten gran cantidad de sedimentos asociados a la materia orgánica, por lo que las costas contiguas a los estuarios se define como de tipo constructivo asociadas a procesos deposicionales, donde los espesores del sedimento pueden llegar a ser considerables.

Este conjunto de características estuarinas propicia el asiento y desarrollo de las poblaciones de los camarones peneidos y otras especies eurihalinas que constituyen recursos pesqueros claves solo presentes en estos ambientes y donde radican parte de sus servicios ecosistémicos. Los organismos característicos de estos lugares viven cerca de sus límites de tolerancia en un ambiente fluctuante. El estuario es un ecosistema muy productivo, vital para la vida de casi todas las especies marinas, que viven en estas zonas al menos durante sus primeras etapas de crecimiento, por lo que es común encontrar allí gran cantidad de juveniles de varias especies de valor comercial. Más de dos tercios de los peces de interés comercial dependen de los estuarios para su alimentación y cría.

Los estuarios pueden clasificarse, según varios factores y procesos, entre ellos, su origen y ubicación. El estuario de barra se forma detrás de una barrera coralina, el estuario de plano costero que aparece por inundación del valle de un río por agua de mar y el estuario tectónico originado en la depresión creada por una o varias fallas. Normalmente, en los estuarios se distinguen tres sectores: el marino o estuario bajo con una conexión libre de mar abierto, el estuario medio y el estuario superior o fluvial, caracterizado por tener un agua más dulce, esto es, menor intrusión marina, sujeto a las fluctuaciones diarias de la marea. Sin embargo, es más común agruparlos de acuerdo con sus propiedades de circulación y la distribución de la salinidad. Los tipos de estuarios más importantes son: de cuña salina, altamente estratificado, ligeramente estratificado, mezclado verticalmente, inverso e intermitente.

En República Dominicana, la presencia de numerosos caños y ríos que desembocan en la costa o en algunas ensenadas, contribuyen a crear condiciones estuarinas a pequeña escala, en muchas zonas costeras del país, pero poco se conoce acerca de estos ambientes. CIBIMA (1992) lista 42 estuarios, pero también las bahías y las lagunas costeras pueden ser consideradas estuarios y de hecho comparten muchos servicios ecosistémicos. El mayor estuario del país, cuya influencia determina incluso la distribución de otros ecosistemas como los pastos marinos y los arrecifes, creando un verdadero sistema de complejos ecológicos (Herrera-Moreno, 2000), es el relacionado con los ríos Yuna y Barracote en la bahía de Samaná. El importante aporte de sedimentos que fluye a esta costa es responsable de una extensa cuenca fangosa que constituye por su extensión y valor ecológico y pesquero, uno de los biotopos más importantes de la bahía de Samaná.

El río Yuna desemboca en la parte noreste de la bahía de Samaná, con una extensión de 5,495 km<sup>2</sup> y el río Barracote desemboca en la parte sur de la península de Samaná. Entre estos dos ríos existen otros cursos de agua dulce de menor caudal, que se denominan de norte a sur: Boca Caimán, Boca Grande, Boca del Barraquito, Boca del Caño La Ceja y Boca del Caño Los Pinitos; al norte de la desembocadura principal del río Yuna se encuentra un pequeño caño denominado Boca Colorao (Sang *et al.*, 1994). Existen estudios generales de las características físico-químicas del estuario (Ferrera *et al.*, 1990), del zooplancton (Lysenko, 1990), de sus recursos pesqueros (Sang *et al.*, 1997) y otros aspectos resumidos por Herrera-Moreno (2005) en una síntesis de información biofísica de la bahía de Samaná. Suriel (1990) ofrece información sobre las características generales físicas y ecológicas en la bahía de San Lorenzo, que también presenta características estuarinas relacionadas con el río Yabón.

Entre los impactos fundamentales a los estuarios se encuentra la alteración de los volúmenes de agua dulce producto del represamiento de los ríos en sus cuencas alta y media, reduciendo la cantidad de agua que llega a la costa y de la cual depende la condición estuarina. En los estuarios es donde se manifiestan con mayor intensidad las consecuencias de los deterioros ambientales que ocurren tanto en las cuencas fluviales (vertimiento de desechos domésticos, urbanos, industriales y agropecuarios), como en las zonas costeras (urbanización, vertimiento de desechos, infraestructura, operación portuaria y extracción de recursos pesqueros). Por hallarse justo en la interface entre el mar y la tierra, los estuarios son escenarios que se modifican permanentemente y, por estar a merced de las influencias del oleaje y de las corrientes de los ríos, son particularmente vulnerables al cambio climático global, pues son especialmente sensibles a cualquier modificación en el nivel de los océanos o en el caudal de los ríos.

## Pastos marinos

Los pastos marinos son fondos de sedimentos no consolidados con desarrollo de yerbas o pastos marinos (fanerógamas) y macroalgas (Spalding *et al.*, 2001). Nuestras fanerógamas incluyen seis especies: *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Halophila decipiens*, *H. engelmanni* y *Ruppia maritima*. La primera domina prácticamente en todas las zonas de la plataforma. En lugares afectados por altas salinidades o en médanos muy bajos sometidos a altas temperaturas, suele dominar *H. wrightii*. Los pastos marinos pueden alcanzar una alta densidad en zonas donde el espesor de los sedimentos es mayor y tienen una densidad media a baja en las zonas donde el espesor de los sedimentos se reduce. Las fanerógamas requieren una cierta profundidad de los sedimentos y estabilidad física para desarrollarse, y si bien pueden colonizar de manera dispersa capas delgadas de sedimentos sobre las rocas, necesitan al menos 10 cm de profundidad del sedimento para lograr un crecimiento exuberante (Zieman, 1982). En estos casos, el denso follaje da estabilidad al sustrato y contribuye a crear un entorno de baja energía, una de las principales funciones ecológicas de las praderas de hierbas marinas. Con la reducción del espesor de los sedimentos, los pastos marinos se tornan escasos, creciendo en pequeños parches en aquellas microformas del relieve donde se acumulan las partículas de sedimento.

Los pastos marinos son la principal vía de entrada de la energía que garantiza la productividad biológica y pesquera en la plataforma y constituyen una fuerte reserva ecológica de materia y energía en forma de biomasa, parte de la cual es exportada a los arrecifes y al océano, lo que en cierta medida contribuye a su productividad. También actúan como estabilizadores del fondo, previniendo su erosión y la afectación de los arrecifes y de las playas colindantes, regulan la concentración de oxígeno y gas carbónico en el mar, y condicionan fuertemente los procesos biogeoquímicos locales. Muchos pastos marinos son formadores de gran parte de las arenas de las playas gracias al desarrollo de algas calcáreas, principalmente del género *Halimeda*. Los pastos poco profundos cercanos a las costas y sobre bancos (menos de 2 m de profundidad), y aquellos ubicados en las lagunas de arrecifes o en zonas donde habitan los manatíes, deben ser considerados como áreas ecológicamente sensibles por ser zonas importantes de reclutamiento y refugio de larvas y juveniles de importantes recursos pesqueros. A todos estos importantes servicios ecosistémicos se une que los ecosistemas de fanerógamas marinas podrían jugar un papel clave para contrarrestar los efectos del cambio climático, por su capacidad de enterrar depósitos considerables de carbono orgánico por debajo de los sedimentos, hasta muchos metros de espesor en lugares y escalas temporales milenarias.

Los pastos marinos están distribuidos de forma discontinua y con densidad variable en toda la plataforma marina dominicana, alcanzando mayor extensión donde la plataforma marina se torna más ancha como en el extremo sureste de Bayahíbe, Montecristi y Pedernales. CIBIMA (1992) indica 56 sitios con pastos marinos a los cuales Moya y Díaz (2004) adjudican una extensión de 186 km<sup>2</sup>, si bien estas cifras deben ser actualizadas y precisadas a través de Sistemas de Información Geográfica como parte de los estudios de cobertura y uso del suelo que realiza el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Las investigaciones sobre este ecosistema son escasas, si bien varios estudios ecológicos y pesqueros ofrecen reportes e inventarios de especies que viven en los pastos marinos. Se han realizado evaluaciones de las características de las hojas de la hierba de tortuga *Thalassia testudinum* en la bahía de Samaná (Sang y Lysenko, 1994), su distribución mediante imágenes aéreas en Montecristi (Luczkovich *et al.*, 1993) o el impacto del enriquecimiento de origen antrópico sobre la trama alimentaria de los pastos marinos en Pedernales y Barahona (Tewfik *et al.*, 2005).

## Arrecifes coralinos

Por definición, los arrecifes coralinos son estructuras geológicas sólidas, masivas, de origen biológico, y con formas variadas, que cubren la matriz rocosa de algunos fondos marinos tropicales y subtropicales. Estos crecen hacia la superficie y son creados por organismos fijos al fondo que forman esqueletos pétreos de carbonato de calcio. El grupo de organismos fijos lo integran principalmente corales pétreos, esponjas, octocorales, ascidias y algas, que crean la trama arquitectónicamente compleja para la colonización de una rica fauna de peces y otros invertebrados. Los arrecifes coralinos, además de una alta diversidad biológica, poseen grandes valores naturales y socio-económicos, y tienen gran valor intrínseco por su carácter único.

A pesar de su muy limitada extensión sobre el océano, los arrecifes coralinos albergan la cuarta parte de las especies marinas del mundo. En los arrecifes habita una gran diversidad de microorganismos, vegetales e invertebrados portadores de sustancias biológicamente activas, que se emplean o constituyen recursos potenciales como fármacos y reactivos de interés bioquímico y médico. Muchas de sus especies se utilizan para la elaboración de objetos artesanales. Los arrecifes juegan un papel fundamental en el aporte sedimentario local, son los generadores de arena que mantienen las playas, protegen la costa del oleaje y, además, su diversidad de estructuras y formas de crecimiento, ofrece paisajes submarinos de gran valor para el buceo recreativo turístico. Poseen un gran valor educacional, científico y ético. Asimismo, son indicadores de la calidad de las aguas marinas y de los efectos de los cambios climáticos globales. Todos estos valiosos servicios ambientales provienen de un ecosistema ecológicamente sensible y altamente vulnerable.

Según Spalding *et al.* (2001), República Dominicana cuenta con 610 km<sup>2</sup> de arrecifes coralinos, mientras que Burke y Maidens (2004) reportan 1,350 km<sup>2</sup>. CIBIMA (1992) señala 28 zonas de arrecifes coralinos y Galdes y Vega (2002) y Galdes (2003) ofrecen un panorama general de los tipos, zonas, características y distribución de los arrecifes en diferentes sectores de la plataforma dominicana. Los arrecifes aparecen principalmente en forma de crestas (restingas), barreras coralinas, tapizando cantos y terrazas rocosas, como promontorios (cabezos o arrecifes de parche), en barras alternadas con canales de arena (fondos de macizos y canales) de variado relieve que van ganando en desarrollo con el incremento de la profundidad. Las áreas arrecifales importantes en la costa Atlántica incluyen el arrecife de barrera de Montecristi en el noroeste, y el sistema de barrera arrecifal de Bávaro Macao-Punta Cana en el extremo oriental. Hacia el sur, en la costa del Caribe, se encuentran los arrecifes del Parque Nacional Cotubanamá y la adyacente isla Saona; hacia el oeste, los arrecifes de las estrechas plataformas de Boca Chica y el Parque Nacional Submarino La Caleta y hacia el suroeste la plataforma protegida al este de cabo Beata en el Parque Nacional Jaragua (Creary *et al.*, 2008).

Actualmente, se tiene información sobre los ambientes arrecifales de las provincias Montecristi (Luczkovich, 1991; Geraldés *et al.*, 1998; Garza-Pérez y Ginsburg, 2007; FORCE, 2011), Puerto Plata (Geraldés, 1994), Samaná (Geraldés, 1994; Sang, 1994; 1996; Torres, 2013), La Altagracia (Williams *et al.*, 1983; Geraldés, 1994; Torres, 1999; Torres *et al.*, 2001; Martínez *et al.*, 2003; Brandt *et al.*, 2003), La Romana, San Pedro de Macorís (Geraldés, 1994), Santo Domingo (Barnwell, 1977; Williams *et al.*, 1983; Geraldés, 1994, Geraldés y Bonnelly, 1978, Geraldés *et al.*, 1997), Peravia (Almonte, 1976), Azua (Geraldés y Bonnelly, 1978; Zapata, 2008) y Pedernales (Weil, 2006). Linton *et al.* (2002) evalúan la situación de los arrecifes coralinos en toda la plataforma dominicana.

Los estudios de mayor amplitud geográfica y la extensión temporal de los muestreos son los de Geraldés (1994) en catorce arrecifes a lo largo de toda la costa dominicana y Geraldés *et al.* (1998) con un estudio de dos años en los arrecifes de Montecristi. El área marina del Parque Nacional Cotubanamá ha sido la más estudiada, contemplando aspectos de muestreo (Chiappone *et al.* 1996), de composición estructural de las comunidades (Williams *et al.*, 1983), aspectos funcionales como reclutamiento y mortalidad en relación con la sedimentación (Torres, 1999), tasa de crecimiento y composición isotópica, estos últimos como indicadores potenciales de variabilidad ambiental a mediano plazo (Chiappone, 1991). También los arrecifes del Parque Nacional Jaragua que presenta las diversidades más altas de corales, octocorales y esponjas de la República Dominicana y están entre las más diversas del Caribe Norte (Weill, 2006).

Asimismo, el Parque Nacional Montecristi, donde si bien existen múltiples presiones antrópicas, varias zonas arrecifales mantienen una condición ecológica más favorable que muchos arrecifes del Caribe y Atlántico noroccidental (Garza-Pérez y Ginsburg, 2007) y NOAA Headquarters (2015) mantiene el monitoreo de los umbrales térmicos indicadores de blanqueamiento coralino. Dentro del marco del Proyecto Grandes Ecosistemas Marinas del Caribe se llevó a cabo el componente “Caso Montecristi, República Dominicana” por medio del cual se realizó la Caracterización Preliminar del Estado Actual de los Arrecifes de la Costa Nordeste de la Provincia Montecristi (Parque Nacional Submarino Montecristi) (<http://ambiente.gob.do/proyectos-costeros-y-marinos/>). Herrera-Moreno *et al.* (2014) realizaron las primeras estimaciones de capacidad de carga turística en los arrecifes coralinos de Bayahíbe.

Por su papel de constructores, los corales escleractíneos son el grupo fundamental del arrecife representado por unas 60 especies, si bien existe un grupo de especies que suelen ser un componente constante en las formaciones arrecifales dominicanas. Entre ellas se encuentran *Montastraea cavernosa*, *Orbicella annularis*, *O. faveolata*, *O. franksi*, *Agaricia agaricites*, *Porites astreoides*, *P. porites*, *Pseudoiploria strigosa*, *Ps. clivosa*, *D. labyrinthiformis*, *Dichocoenia stokesii*, *Acropora cervicornis*, *Colpophyllia natans*, *Meandrina meandrites*, *Eusmilia fastigiata*, *Siderastraea radians* y *S. siderea*. La dominancia de unas u otras especies está relacionada con la incidencia de ciertos factores ambientales como la transparencia del agua, la sedimentación, la profundidad o la zona del arrecife que se trate. En los arrecifes de barrera que están formados por zonas con características propias (laguna arrecifal, zonas trasera, barrera, zona de embate, explanada rocosa, macizos y canales y arrecife frontal) la dominancia de especies es típica de cada zona en respuesta fundamentalmente a los factores hidrodinámicos.

## **Ecosistemas circalitorales y batiales**

La zona circalitoral representa una región externa de la plataforma a partir de los 50 m de profundidad donde la atenuación de la intensidad luminosa impone restricciones al crecimiento de la vegetación bentónica (zona disfótica). En el límite de esta zona circalitoral en 200 m de profundidad en su tránsito hacia la zona batial hasta 3000 m domina la total oscuridad (zona afótica) y las condiciones se van tornando cada vez más hostiles en términos de altas presiones y bajas temperaturas. Esta región está caracterizada por una abrupta geomorfología en el talud insular y la presencia de grandes cuencas sedimentarias de partículas muy finas. Estos fondos están colonizados por grupos como esponjas, corales ahermatípicos, pennatuláceos, octocorales anémonas, moluscos, crustáceos y equinodermos. Estos fondos, de los que prácticamente no se conoce nada se caracterizan por su elevado endemismo (Pielou, 1979). Además, poseen un gran valor ecológico y económico al contar con especies que sirven de alimento a otras de interés comercial y al participar en los procesos de transformación y mineralización de la materia orgánica y de los nutrientes en la interfase agua y columna de sedimento.

La riqueza taxonómica de los ecosistemas circalitorales y batiales dominicanos nunca había sido considerada y, sin embargo, una primera revisión de las bases de datos de HISPABIOTA MARINA muestra 148 especies de veinte grupos taxonómicos que habitan en un intervalo entre 50 a 3109 m. Aquí se incluyen 35 especies de artrópodos de 19 familias, incluyendo copépodos, isópodos, miscidáceos, camarones, anomuros, cangrejos, langostas y estomatópodos; 47 especies de celenterados de 15 familias con hidrozoos, octocorales, corales ahermatípicos y actiniarios; 56 especies de equinodermos de 33 familias de equinoideos,

asteroideos, crinoideos, ofiuroideos y holoturoideos y 10 especies de moluscos de 8 familias de cefalópodos, bivalvos y gastrópodos. En los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios, la principal presión es la pesca de arrastre que, en nuestro país, no se practica y eventualmente pueden recibir desechos del dragado que se vierten desde patanas a grandes profundidades.

## Ecosistemas pelágicos

Los ecosistemas pelágicos se extienden desde la superficie del océano hasta las profundidades del lecho oceánico, divididos por zonas: epipelágica (0 a 200 m), mesopelágica (200 a 600 m) y batipelágica (600 a 3000 m). Proporciona hábitats importantes para los niveles tróficos más bajos (fito y zooplancton) que son claves en las redes de alimentación del océano, así como a las etapas tempranas del ciclo de vida (huevos y larvas) de muchas especies que son la base de pesquerías comerciales como la langosta y varias especies de peces arrecifales. Es el espacio donde tienen lugar las migraciones horizontales y verticales de especies fito y zooplanctónicas o nectónicas (peces transzonales, tortugas o ballenas). Por otra parte, los grandes productores de oxígeno del planeta son los océanos. La flora oceánica (fitoplancton), constituida por miles de especies, provee el 90 % del oxígeno existente en la atmósfera que cubre la Tierra.

En República Dominicana prácticamente no existen estudios cuantitativos extensivos del plancton. Las investigaciones planctónicas de este ecosistema en nuestro país son escasas. En relación con el fitoplancton, la única investigación extensiva proviene de las colectas a bordo del BI San Andrés de la Armada Colombiana de 1979 (Carbonel, 1981), pues las restantes referencias corresponden a muestreos puntuales en laguna Redonda (Álvarez y Bonnelly, 1983) y el litoral de Santo Domingo (SURENA-SEA, 1999). En cuanto al zooplancton, solo se cuenta con muestreos puntuales y observaciones en aguas interiores o en la costa de las localidades de la bahía de Samaná (Lysenko, 1990), Las Palmillas en La Altagracia (Olivares, 1982), Boca Chica (Olivares, 1983), bahía de la Jina, laguna Redonda y la zona estuarina del río Higuamo. (Olivares, 1983a). SEA (2014) ofrece información del zooplancton oceánico en el entorno de Samaná como parte de las investigaciones del BI Corwith Cramer del Woods Hole Institute.

Las comunidades de peces en el sistema pelágico incluyen una amplia gama de especies pelágicas neríticas de aguas costeras y estuarinas, como mojarras, sardinas y machuelos (*Clupeide* y *Engraulididae*) que son componentes importantes de la cadena alimentaria pelágica, para los grandes pelágicos oceánicos migratorios de amplia distribución como atunes, dorados y peces espada (*Scombridae*, *Coryphaenidae* e *Istiophoridae*) que constituyen valiosos recursos tanto de la pesca comercial como deportiva que se desarrolla en el complejo ecológico de las aguas oceánicas (Baisre, 1985). En los desembarcos pesqueros de Las Terrenas y Las Galeras al norte de la península de Samaná se desarrolla una pesquería pelágica donde se capturan varias especies de la familia atunes y bonitos (*Katsuwomis pelamis*, *Thunnus albacares*, *T. obesus*, *Scomberomorus regalis*, *S. cavalla* y *Acanthocybium solandri*), pejes de pico (*Tetrapturus albidus*) y dorados (*Coryphaena hippurus*) (Sang *et al.*, 1997). La pesca del calamar diamante es ejemplo de un recurso de la zona mesopelágica que se ha convertido en objeto de una pesca artesanal de pequeña escala. La especie clave es el calamar diamante *Thysanoteuthis rhombus*, especie pelágica oceánica profunda que se captura entre 300 a 750 m al este de la península de Samaná.



Ceiba, *Ceiba pentandra*, Tamboril, Santiago  
Eladio Fernández ©

CAPÍTULO  
**SITUACIÓN ACTUAL  
DE LA FLORA**

5

# CAPÍTULO 5

<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA FLORA</b> .....	<b>1</b>
Introducción.....	1
<b>PLANTAS VASCULARES (Reino Plantae, Superfilo Tracheophyta)</b> .....	<b>1</b>
Origen de la flora de la Hispaniola .....	1
Componentes de la flora de la Hispaniola .....	3
Rutas de llegada de la flora de la Hispaniola.....	6
Estudios de la flora de República Dominicana y la Hispaniola .....	8
Herbarios de importancia para el estudio de la flora dominicana.....	11
Composición florística.....	13
Endemismos.....	15
Grupos conspicuos en la flora dominicana.....	15
Estado de conservación de la flora dominicana.....	16
<b>BRIÓFITAS (musgos, hepáticas y antocerontes)</b> .....	<b>19</b>
<b>TALÓFITAS (hongos y líquenes)</b> .....	<b>19</b>
Hongos (Reino Fungi).....	19
Líquenes.....	20
<b>FLORA MARINA</b> .....	<b>20</b>
Microalgas (Filos Cyanobacteria, Bacillariophyta y Myozoa).....	21
Fanerógamas marinas (Filo Magnoliophyta).....	21
Macroalgas (Filos Rhodophyta, Heterokontophyta y Chlorophyta).....	22

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 5.1.** Mapa de Hispaniola con las localidades costeras donde se han venido realizando colectas de algas desde 1871 (tomado de Betancourt y Herrera-Moreno, 2002).

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 5.1.** Resumen del número preliminar de especies de los grupos de la flora terrestre y marina de República Dominicana, considerados en el presente informe. **T.** Total, **E.** Endémicas. Se indican algunas referencias básicas.

**Tabla 5.2.** Resumen cuantitativo del número de especies reportadas para Hispaniola, considerando los reportes globales y los correspondientes a República Dominicana y Haití.



# 5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA FLORA

## Introducción

La flora dominicana conocida está integrada por plantas traqueófitas o vasculares, usualmente llamadas "plantas superiores", y no vasculares o talófitas-briofitas. Las vasculares se dividen en espermatofitas (angiospermas y gimnospermas) y pteridofitas (helechos y aliadas). Las angiospermas comprenden las plantas con flores y frutos, mientras que las gimnospermas son plantas con semillas desnudas, es decir, carentes de ovario, y comprenden las coníferas y las cicadáceas-zamiáceas. Las pteridofitas carecen de semillas, reproduciéndose por esporas. En este contexto se suelen tratar de manera independiente las briofitas (musgos, hepáticas y antocerontes) y las talófitas (algas, hongos<sup>1</sup> y líquenes). A partir de las fuentes básicas de información sobre la biodiversidad de la flora de la República Dominicana, en el territorio nacional se conocen unas 9,405 especies (Tabla 5.1) terrestres, acuáticas, costeras y marinas, aunque solo hemos hallado información del endemismo en las plantas vasculares terrestres, que suman 1,550 especies.

**Tabla 5.1. Resumen del número preliminar de especies de los grupos de la flora terrestre y marina de República Dominicana, considerados en el presente informe. T. Total, E. Endémicas. Se indican algunas referencias básicas.**

GRUPOS	T	E	REFERENCIAS BÁSICAS
Plantas vasculares	6,000	1,550	Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo
Musgos	469		Motito <i>et al.</i> (2008); Sastre-De Jesús <i>et al.</i> (2010); Frahm (2012)
Hepáticas	191		Schäfer-Verwimp y Pócs (2009)
Antocerontes	55		Schäfer-Verwimp y Pócs (2009)
Hongos	1,940		Ministerio Ambiente (2010)
Líquenes	407		Ministerio Ambiente (2010)
Microalgas	75		Herrera-Moreno y Betancourt (2014)
Fanerógamas marinas	6		Herrera-Moreno y Betancourt (2014)
Macroalgas	262		Betancourt y Herrera-Moreno (2002)
<b>Total</b>	<b>9,405</b>	<b>1,550</b>	

## PLANTAS VASCULARES (REINO PLANTAE, SUPERFILO TRACHEOPHYTA)

En este apartado se analiza el origen probable de la flora, las principales investigaciones botánicas, el estado del conocimiento actual (número de especies, géneros y familias, tipos biológicos, estatus biogeográficos, rarezas demográficas, biogeográficas y de hábitat), su estado de conservación, sus usos y amenazas históricas y actuales, endemismos locales o restringidos, grupos conspicuos (orquídeas, helechos, palmas, cactus, bromelias), plantas invasoras, asociaciones vegetales, principales colecciones de referencia y las fuentes bibliográficas claves sobre la flora de Hispaniola.

### Origen de la flora de la Hispaniola

La composición de la flora de la isla Hispaniola es bastante compleja, por lo que no es fácil establecer con certeza el origen de esta. Liogier (2000) establece que la ausencia de datos abundantes sobre flora fósil hace difícil dar una respuesta definitiva a la pregunta ¿de dónde viene la flora de Hispaniola? Y afirma que: "Sólo tenemos respuestas parciales e hipótesis, y todavía hay un gran número de hechos no explicados y otros muchos por descubrir en nuestra flora". Agrega que al parecer, la mayoría de los fósiles antillanos corresponden a la era Cuaternaria y a la Terciaria, y prácticamente ninguno a la Secundaria, y que, sin embargo, los terrenos más antiguos observados en las Antillas parecen ser de la era Secundaria.

<sup>1</sup> Los hongos se incluían en el Reino Plantae hasta que se aceptó su inclusión en un reino propio, Reino Fungi (Whitaker, 1969). Por razones prácticas se incluyen aquí como parte de la flora.

Hechos como la existencia de la flor de las Mirabal, *Salcedoa mirabaliarum*, restringida a una pequeña área de la cordillera Septentrional, y cuyos parientes más cercanos se encuentran en otras regiones del mundo, resultan difíciles de explicar. Lo mismo ocurre con la especie llamada palo de yagua (*Akrosida floribunda*), exclusiva de la sierra Martín García (en la provincia de Azua), la cual tiene solo una especie hermana en Brasil. Es sabido que las islas, los territorios insulares, suelen presentar un alto porcentaje de endemismo, debido al aislamiento de las poblaciones de especies. Mientras más tiempo haya pasado una flora aislada de las áreas vecinas, pues más grande es la tendencia a aumentar el porcentaje de especies únicas, debido a que se produce el fenómeno de especiación por evolución divergente.

De manera global, la flora de toda la región del Caribe insular tiene un alto porcentaje de endemismo, incluyendo 182 géneros exclusivos de esta región (Acevedo-Rodríguez, 2012), donde ha ocurrido una evolución divergente que ha producido el endemismo antillano a partir de especies ya establecidas provenientes de diferentes regiones. Esto es lo que explica la existencia de una flora exclusivamente antillana, con alto endemismo en cada isla en particular, y con especies que solo existen en dos o tres de las islas. La caobanilla, *Stahlia monosperma*, solo existe en la región este de la República Dominicana y en el oeste de Puerto Rico. El roblillo, *Ekmanianthe longiflora*, es exclusiva de Hispaniola y de Cuba.

Liogier (2000) plantea que estas especies ya formadas han quedado, a través de los distintos cambios geológicos, refugiadas en las partes emergidas, mientras el resto de las Antillas se hundía en el mar. Jamaica estuvo más tiempo separada de las demás Antillas Mayores. Por ello se explica que su flora sea más diferenciada de las de Cuba, Hispaniola y Puerto Rico, aunque, obviamente, hay muchos elementos comunes. Por ejemplo, en Jamaica no existe la manacla (*Prestoea montana*), que crece en casi todas las demás Antillas. Cuba e Hispaniola, evidentemente, fueron centros de refugios de plantas. Luego han sido centros de distribución de especies para el Caribe insular, y probablemente para otras zonas, como Centroamérica y el Caribe suramericano.

Cuba es un centro de distribución de palmas, con unas 80 especies. El género *Eugenia* (Myrtaceae) tiene 228 especies en las Antillas, de las cuales 207 son endémicas, con un endemismo de 9 %. *Pilea* (Urticaceae) está representado en esta región por 212 especies, de las cuales 202 son exclusivas, con un 95 % de endemismo. *Rondeletia* (Rubiaceae) es un género exclusivo de la región insular caribeña con 145 especies, todas endémicas, es decir, un 100 %. *Lepanthes* (Orchidaceae) tiene 121 especies, de las cuales 119 son endémicas, para un 98 % (Acevedo-Rodríguez, 2012). En la mayoría de las Antillas hay géneros exclusivos con varias especies, como es el caso de *Stevensia*, exclusivo de Hispaniola, con 11 especies.

La isla Hispaniola, con sus pequeños territorios adyacentes, se encuentra localizada en una posición privilegiada dentro del Caribe insular, no solo por su posición geográfica, sino por su amplia variedad de pisos climáticos y altitudinales, desde unos 40 msnm en la isla Cabritos del lago Enriquillo, hasta el pico Duarte en la cordillera Central, con unos 3,100 msnm, la mayor elevación del Caribe. Los pinares de Valle Nuevo, más que un ambiente del Caribe insular, parecieran ubicarnos en zonas templadas de América del Norte y de Europa (Peguero, 2005).

A esto se suma una amplia diversidad de ambientes desde el bosque seco espinoso hasta el bosque nublado y los pinares, pasando por los bosques semihúmedo y muy húmedo. La variación de sustratos también influye en la especialización de la flora. Se puede encontrar vegetación sobre roca caliza costera, sobre el singular carst de Los Haitises, donde Zanon *et al.* (1990) estudiaron la flora y la vegetación, y algunos lugares de la cordillera Septentrional, rocas de serpentinitas, basaltos y lateritas, farallones de diferentes tipos de mármol, varios de tipos de calizas duras en la sierra de Baoruco, suelos arcillosos, arenosos, humedales pantanosos, sistemas lagunares dulceacuícolas, saladares o lagos de agua dulce y salobres (Peguero, 2007).

Si se analiza, por ejemplo, la flora de un área con sustrato de roca serpentinita, se encontrará allí una flora muy especializada. En la República Dominicana se hallan tres tipos de ambientes de serpentinita: la de mediana y altas elevaciones, donde se encuentran los principales pinares (*Pinus occidentalis*), sabanas de serpentinita, cuya vegetación es de porte medio y de hojas anchas, como el peralejo o cajuil cimarrón (*Curatela americana*), y lengua de vaca (*Miconia punctata*), así como serpentinita o serpentina de zonas bajas con vegetación xeromorfa, como el bosque típico de sierra Prieta, Villa Mella, y de Cofresí, en Puerto Plata. De acuerdo con Peguero (2002), en la República Dominicana crecen unas 40 especies serpentínícolas exclusivas, es decir, que no se desarrollan en otro tipo de sustrato. García y Mejía (1998; 2008) ofrecen información sobre la vegetación y flora de serpentinita en República Dominicana, estudiada por García (1996) en Gaspar Hernández y por Veloz *et al.* (2011) en la Reserva Biológica Sierra Prieta.

# Componentes de la flora de la Hispaniola

En la Hispaniola, y particularmente en la República Dominicana, se puede hablar de zonas alpinas, con climas que permiten recibir e incorporar a su flora numerosas especies de zonas templadas (Liogier, 2000). Cuando se analiza nuestra flora, comparándola con las de otras regiones del mundo, se hace evidente que ha sido conformada con diferentes componentes, procedentes tanto de sur y Centroamérica, como del norte, desde México hasta las zonas templadas de Canadá. Liogier (2000) establece que la flora de Hispaniola tiene cinco componentes desde el punto de vista de la fitogeografía, que son los siguientes: cosmopolita, continental, antillano, endémico y adventicio.

**Componente cosmopolita.** Liogier (2000) divide este componente en dos: plantas de la orilla del mar y malezas tropicales. Entre las primeras menciona la denominada barrilla, *Batis maritima*; el té de playa, *Borrichia arborescens*; haba de playa, *Canavalia maritima*; mate de costa, *Caesalpinia bonduc*; malcasá, *Chamaesyce buxifolia*; col de playa, *Caquile lanceolata*; jicaco, *Chrysobalanus icaco*; Juana la blanca, *Spermacose assurgens*; palo del rey, *Dodonaea elaeagnoides*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; té negro, *Suriana maritima*; pajilla, *Philoxerus vermicularis*; uva de playa, *Coccoloba uvifera*; pata de cabra, *Ipomoea pes-caprae*; mangle rojo, *Rhizophora mangle*, y saladito, *Sesuvium portulacastrum*. Entre las malezas tropicales se encuentran, entre otras, las siguientes: llantén, *Plantago major*; lechuguilla, *Sonchus oleraceus*; verdolaga, *Portulaca oleracea*; lila de agua, *Eichhornia crassipes*; molenillo, *Leonotis nepetifolia*; alfilerillo, *Bidens pilosa*; lechuguilla de agua, *Pistia stratiotes*. Todo el año, *Catharanthus roseus*, y quita parcela o pata de gallo, *Echinochloa crus-galli*.

**Componente continental.** Este componente de la flora de Hispaniola es dividido por Liogier (2000) en tres partes o corrientes, que fueron posibles rutas o puentes para la llegada de especies a esta isla. Estos serían los siguientes grupos: norteamericano, centroamericano y suramericano. El grupo norteamericano se refiere a que numerosas especies de las altas montañas de Hispaniola, y principalmente de la República Dominicana, están emparentadas con la flora subtropical y templada del continente americano, principalmente de Canadá y Estados Unidos. De ahí resulta el endemismo de lugares como Valle Nuevo, La Rucilla y de otras montañas, cuyos picos alcanzan hasta más de 3,000 metros de elevación. Pero esas especies tienen un nexo con aquellas regiones, y muchas han evolucionado en forma divergente, mediante proceso de “especiación”. En las zonas de mediana elevación se encuentran plantas pertenecientes a géneros subtropicales, como el anís de estrella cimarrón, *Illicium ekmanii*, y el palo blanco, *Drypetes diversifolia*, halladas en la loma Isabel de Torres y otros lugares montañosos de la provincia de Puerto Plata (Liogier, 2000).

El Género *Magnolia* (el de los ébanos) está representado en la isla de Santo Domingo por cinco especies: *M. pallescens*, *M. hamori*, *M. domingensis*, *M. ekmanii* y *M. marginata*, todas endémicas, creciendo en los bosques muy húmedos y tienen un origen en conexión con elementos norteamericanos. Y lo mismo sucede con el nogal, *Juglans jamaicensis*, y el pino o cuaba, *Pinus occidentalis* (una de las especies endémicas más abundantes y de mayor distribución). El Género *Rubus* es de la misma procedencia, y está representado en la isla por cinco especies endémicas y unas tres exóticas. Pero muchas de estas plantas de conexión norteamericana no son endémicas de la isla, sino que existen también en aquellas regiones subtropicales y templadas.

Algunas hierbas, principalmente acuáticas, y varias de las cuales se han adaptado y convertido en “malezas”, podrían haber sido traídas por las aves, ya sea por semillas adheridas a las plumas, en el lodo de las patas o en el tracto digestivo, o bien por transporte aéreo (anemocoría). Entre esas especies están las de los Géneros *Agrimonia*, *Agrostis*, *Anthemis*, *Aster*, *Drosera*, *Epilobium*, *Fregaria*, *Helianthemum*, *Hieracium*, *Lactuca*, *Linaria* y *Specularia* (Liogier, 2000). Actualmente en altas montañas, principalmente en la cordillera Central, cordillera Septentrional, sierra de Neiba y sierra de Bahoruco, hay muchas otras especies exóticas provenientes de regiones templadas, pero que han sido introducidas intencionalmente por los humanos.

En el grupo centroamericano, el componente de plantas presentes en la isla Hispaniola está compuesto por pocas especies de géneros propios de la región, a veces pertenecientes a un grupo de familias. Liogier (2000) dice que algunos ejemplos ilustran al respecto, y menciona los siguientes géneros: *Didymopanax* (ahora *Schefflera*), dos especies en la isla, una de ellas, *D. morototoni* (*Schefflera morototoni*), de amplia distribución en los trópicos americanos, y la otra, *D. tremula* (*Schefflera tremula*), endémica. El Género *Lysiloma* tiene tres especies en la flora de la isla, y *Haematoxylon* tiene una.

En el caso de las orquídeas (Orchidaceae), hay varias especies que solo crecen en Centroamérica y en Hispaniola. Liogier (2000) señala, además, las siguientes especies: *Stellilabium minutiflorum*, *Goodyera striata*, *Barbosella mostrabilis*, *Bulbophyllum aristatum*, *Corymbochis forcipigera*, *Maxillaria adendrobium* (crece en Cuba, Hispaniola, Jamaica y Costa Rica), *Pleurothallis lanceolata* (nativa de Hispaniola, Jamaica y América Central); también se pueden mencionar especies de los géneros siguientes:

*Forchhammeria*, *Piqueria*, *Siegebesckia*, *Sycios*, *Uncinia* y otras. En el caso de *Lankesterella ortantha*, es nativa a Hispaniola, Centroamérica, Venezuela y Ecuador. Además del grupo de plantas exclusivas de Centroamérica e Hispaniola, también hay muchas especies en nuestra flora, cuyos centros de distribución se encuentran en Suramérica, lo que sugiere que Centroamérica pudo haber sido un puente para la llegada de estas hasta las Antillas.

En el grupo suramericano, el origen de la flora de la isla de Santo Domingo o Hispaniola es bastante complejo, como se ha dicho, con diversos componentes o rutas migratorias por donde habrán llegado las especies o sus ancestros, a partir de las cuales se han originado otras exclusivas de la región del Caribe insular. Sin embargo, la mayor afinidad de la flora de Haití y de la República Dominicana es con Suramérica. Liogier (2000) señala que ciertos géneros están representados por una especie endémica, aunque las demás se hallan en América del Sur. Un ejemplo puede ser el limoncillo dominicano, cotoperí o cuchiflichi, *Melicoccus jimenezii*; otra especie del género, *M. bijugatus*, es nativa de Suramérica. En otros casos, las mismas especies llegan a Hispaniola a veces con localizaciones intermedias. Y hay especies que solo existen en esta isla y en Suramérica. Se hace complejo el análisis de este elemento. Pero lo más lógico es que esas plantas hayan desaparecido en las localizaciones intermedias que les sirvieron de puente.

Cuando Liogier escribió el *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de Hispaniola* en 1974, reeditado en el 2000, estableció que: "El análisis de este elemento se hace más complejo, ya que faltan datos en las floras de Venezuela, Colombia y las Guayanas, sin hablar de Brasil. A medida que se van haciendo los estudios taxonómicos y publicando las floras de esos países, tendremos mejor idea de relaciones y afinidades de nuestra flora. Al estudiar y discutir este aspecto de nuestra flora, lo hacemos en base a migraciones posibles...". Actualmente se conocen las floras de varios países suramericanos, y se ha venido a confirmar, en lo general, que hay una gran afinidad entre la flora suramericana y la del Caribe, principalmente la de Hispaniola.

Ahora es más claro que desde América del Sur hubo dos rutas migratorias hacia la región del Caribe insular. Una ruta siguió el puente de Centroamérica, como se ha dicho, pasando por Cuba o por Jamaica. Pero América Central no solamente sería puente para la dispersión de especies suramericanas. Liogier (2000) se refiere a esta posibilidad y señala como ejemplo algunos géneros que existen en las Antillas Mayores, al menos en algunas de ellas, en Suramérica y desde Texas (Estados Unidos) hasta Chile y Argentina, pero no existen en las Antillas Menores. Es el caso de *Gochnatia* (que se halla en Cuba, las Bahamas e Hispaniola), y en ninguna otra de las Antillas, y por tanto tuvo que llegar a la región del Caribe insular por otra vía. Las Antillas Menores son de origen volcánico reciente, que se han formado mucho después que las Mayores. Entonces esos territorios no pueden haber sido puente para llegada de esos géneros. Tuvo que existir otra ruta. Pudiera resultar que, al contrario, algunas especies hayan llegado a las Antillas Menores desde las Mayores.

Hay ejemplos de especies de varias familias que se dispersaron desde Suramérica hacia otras regiones, incluyendo el Caribe insular. Se pueden citar algunos helechos de los Géneros *Pellaea* y *Polypodium*. Según Liogier (2000), *Pellaea ternifolia* y *P. flexuosa* solo se hallan en Hispaniola y en el sur de México. Algo similar ocurre con *Polypodium senile* y *Psilotum complanatum*. *Trichopilia fragans* solo crece en Cuba y Colombia. *Ranunculus flageliformis* se encuentra en las Antillas y en América continental desde Costa Rica a Argentina. *Calliandra caracasana* se encuentra en Venezuela, Colombia y Ecuador. *Adenaria floribunda* es nativa también de México, Panamá y Paraguay. *Gnaphalium viscosum* (ahora *Pseudognaphalium viscosum*) se distribuye desde México hasta América Central y Colombia. *Trixis divaricata* se encuentra en las Antillas y en Suramérica. *T. amenorrhoea*, además del Caribe, crece en Ecuador, Brasil y Argentina. Hay géneros que tienen una o varias especies endémicas en Hispaniola, y sin embargo todas las demás especies hermanas solo se hallan en Suramérica. Son los casos de los Géneros *Fuchsia* (con dos especies: *F. tryphylla* y *F. tuerckheimii* y un híbrido), *Disciphania* (una especie, *D. domingensis*), *Periandra* (una especie), *Loasa* (ahora *Aosa*, con una especie, *A. plumieri*), *Laestadia* (una especie, *L. domingensis*) y *Clavija* (una especie, *C. domingensis*, exclusiva de Haití). Berry (1983) discute las relaciones y la taxonomía del Género *Fuchsia* en Hispaniola.

Una ruta importante para la dispersión de las plantas suramericanas hacia el Caribe fue la del Arco de las Antillas Menores, como lo sugiere la presencia de numerosas especies que tienen su centro de dispersión en regiones suramericanas. Estudios paleo-botánicos podrían iluminar al respecto. Pero hay casos difíciles de explicar. La flor de las Mirabal, *Salcedoa mirabaliarum*, endémica restringida a un pequeño territorio en la cordillera Septentrional (Jiménez, 2010), cuya germinación se ha estudiado recientemente (Encarnación *et al.*, 2015), tiene sus parientes más cercanos en América del Sur. Pero no tiene ascendientes cercanos en localizaciones intermedias. Incluso, con ella se creó un género nuevo, *Salcedoa* (que ha sido estudiado por Wilkin *et al.*, 2015) pues no podía ubicarse en ninguno de los géneros conocidos en la familia Asteraceae (Compositae). *Akrosida floribunda*, un arbolito endémico, exclusivo de una pequeña localidad de la sierra Martín García, provincia de Azua, no pudo ser ubicada en ninguno de los géneros conocidos de las Malváceas en el Caribe insular ni continental (Peguero, 2014). Fue ubicada

en el Género *Akrosida*, que hasta entonces era monotípico y endémico exclusivo de Brasil. Es decir, que el género de estas dos especies hermanas tiene disyunciones muy distantes. Entonces es difícil contestar la pregunta: ¿Y dónde están los ancestros? ¿Cómo ocurrió la dispersión, si no hay localidades intermedias?

**Componente antillano.** Este componente de la flora es bien definido. En esta región existen muchas plantas comunes, mientras otras solo se hallan en las Antillas Mayores. Por ejemplo, el Género *Picrodendron* (Euphorbiaceae / Picrodendraceae) es endémico de las Antillas, así como muchas especies, entre ellas: guaconejo, *Amyris balsamifera*; almácigo, *Bursera simaruba*; copey o cupey, *Clusia rosea*; gri-gri, *Bucida buceras*; canela, *Canella winterana*; quiebrahacha, *Krugiodendron ferreum*; capá, *Petitia domingensis*; jobo de puerco, *Spondias mombin*; escobón, *Eugenia foetida*; manzanillo, *Hippomane mancinella*; sabina sin olor, *Cyrilla antillana*; sangre de gallo, *Brunellia comocladifolia*; cigua blanca, *Ocotea coriacea*; cabra cimarrona, *Schaefferia frutescens*; uvero, *Coccoloba diversifolia*, y timacle, *Chiococca alba*.

**Componente endémico.** De acuerdo con Acevedo-Rodríguez (2012), en la región del Caribe insular hay unas 10,441 especies endémicas. El componente endémico presenta géneros exclusivos en una isla en particular, como vimos el caso de *Stevensia* (Rubiaceae) en Hispaniola. Numerosas especies, unas 2050 (Peguero, 2015), son exclusivas de esta isla (República Dominicana y Haití). En el caso de las especies endémicas, algunas tienen una amplia distribución, como las siguientes: palma real, *Roystonea hispaniolana*; cana, *Sabal domingensis*; guano, *Coccothrinax argentea*; pino, *Pinus occidentalis*; cenizoso, *Tabebuia berteroi*; tumba hombre, *Rhodopis planisiliqua*; guao o chicharrón, *Comocladia cuneata*; albulito, *Maytenus domingensis*; coralito, *Poitea galeoides*; cargagua, *Senna agustisiliqua*; yaso, *Harrisia nashii*, y cachimbito, *Aristolochia bilobata*.

Algunas plantas endémicas son exclusivas de la República Dominicana, sin llegar a Haití, mientras otras son exclusivas del territorio haitiano (Peguero y Jiménez, 2011; Clase y Pequero, 2006). Entre las exclusivas de la República Dominicana se hallan: canelilla de Oviedo, *Pimenta haitiensis* (cuyo epíteto específico se le dio por error, pues no crece en Haití); berrón de Samaná, *Piper samanense*; ozúa, *Cinnamodendron ekmanii*; coquito cimarrón, *Reinhardtia paiewonskiana*; canelilla de Yuma, *Eugenia yumana*; canelilla del cabo, *Eugenia samanensis*; erizo, *Acacia cucuyo*; palo de bolo, *Cojoba zanonii*; guano blanco, *Coccothrinax boschiana*; cotoperí o cuchiflichi, *Melicococcus jimenezii*; campanita criolla, *Cubanola domingensis*; ébano verde, *Magnolia pallescens*; tabaco, *Magnolia hamori*; piragua, *Byrsonima yaroana*, y cacheíto, *Pseudophoenix ekmanii*.

En cuanto a especies exclusivas del territorio haitiano, se encuentran, entre otras: mapou blanc, *Neobuchia paulinae*; lengua de vaca, *Clavija domingensis*; petit cocó, *Attalea crassipatha*; latanier, *Copernicia ekmanii*; palmiste o ti cocó, *Pseudophoenix lediniana*; *Miconia cineana*; anís de estrella, *Illicium hottense*; *Vachellia koltermanii*; ébano, *Magnolia ekmanii*; *Magnolia marginata*; *Mecranium formonense*; *Salvia paryski*, y *Micropholis polita*.

**Componente adventicio.** En su análisis sobre el origen probable de la flora de la isla Hispaniola, Liogier (2000) dice que la presencia de habitantes europeos desde la época de la colonia ha traído a nuestra isla una serie de plantas que se han establecido mayormente en las regiones montañosas, donde a veces se han vuelto malezas difíciles de erradicar. Muchas de esas plantas ya eran malezas en sus lugares de origen, mientras otras se han convertido en invasoras al llegar a la isla, donde se han adaptado, libres de controles biológicos, y se han expandido ampliamente y de manera agresiva. Como ejemplo se citan las siguientes: *Conium maculatum*, *Pastinaca sativa*, *Anagallis arvensis*, *Medicago lupulina*, *Galium aparine*, *Lapsana communis*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Achilea millefolium*, *Coronilla varia*, *Cynoglossum amabile*, *Linum usitatissimum*, *Cardamine flexuosa*, *Fumaria capreolata*, *Senecio vulgaris*, *Fragaria vesca* (la fresa comercial), *Verbascum thapsus*, *Melilotus alba*, *Prunella vulgaris*, *Cerastium glomeratum*, *Rumex crispum*, *Poa annua* y *Euphorbia peplus*.

Algunas de esas especies, como *Coronilla varia* y *Achilea millefolium*, fueron introducidas relativamente reciente, sobre todo la primera, que se introdujo a la floricultura en Valle Nuevo. Muchas otras han sido introducidas y rápidamente se han expandido, como: *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*, *Mentha spicata*, *Nasturtium officinale*, *Lathyrus odoratus*, *Elaeagnus ebbingei*, *Mentha aquatica*, *Avena fatua*, *Avena sativa*, *Cupressus arizonica*, *Lonicera japonica* y *Lolium repens* (Peguero, 2006). Probablemente muchas de estas especies consideradas “malezas de cultivos” hayan sido introducidas como impurezas en semillas de hortalizas. *Senecio vulgaris* se había citado para las montañas de Haití desde principios o mediados del siglo pasado (XX). Sin embargo, no se había registrado para República Dominicana hasta la década de los 70, cuando comenzó a colectarse en los cultivos de los alrededores de Constanza, a elevaciones entre 1,300 a 1,500 msnm. Algunas de estas especies se adaptan tan rápido, que muchas veces se ha creído que forman parte de la flora autóctona, como ha pasado con el propio *S. vulgaris* (Liogier, 2000).

Cuando Ekman exploraba nuestras montañas en los años 1928-1929 *Cynoglossum amabile*, era casi desconocida, tanto en Haití, como en la República Dominicana. Pero desde hace más de 60-70 años se encuentra extendida en las sierras de Neiba y Baoruco, así como en la cordillera Central. Otra especie que se ha extendido bastante en las zonas de altas montañas es la Fresa extranjera, *Rubus niveus*, una invasora agresiva, que comparte hábitat con las especies endémicas de ese género, y que se dice que fue introducida en Haití por colonos franceses (Liogier, comunicación personal a Brígido Peguero, 2003). El llamado capricho, *Impatiens wallerana*, crece en las medianas y altas montañas, principalmente en los bosques latifoliados húmedos y muy húmedos, constituyéndose en invasora en los cafetales. El llamado gallito o mombretia, *Crocoshia crocosmiiflora*, que fue introducida a la floricultura, invade áreas abiertas de manera muy agresiva (Peguero, 2005).

## Rutas de llegada de la flora de la Hispaniola

Vistos los componentes de la flora de Hispaniola y las posibles rutas de llegada de las mismas o de sus ancestros, hay que concluir, aunque no definitivamente, que la flora de esta isla habrá tenido cinco puentes o cinco rutas principales de llegada, que son: a) la ruta de Centroamérica, b) la ruta de Yucatán, c) la ruta norteamericana, d) el Arco de las Antillas Menores y e) Otras formas de dispersión sin puentes terrestres.

**Ruta centroamericana.** La ruta de Centroamérica nos ha traído el mayor número de especies y las más antiguas. La presencia de plantas propias de la región tropical austral del Continente americano, con disyunción en esta isla o en otras del Caribe insular, nos lleva a la conclusión de que llegaron por esta vía y que desaparecieron en las localidades intermedias. Liogier (2000) establece que “Como las Antillas se separaron definitivamente de América Central en el Plioceno, las especies suramericanas tuvieron amplio tiempo de emigrar hacia las islas del Caribe por varios puentes terrestres. Es completamente imposible que un gran número de especies y de géneros haya podido viajar a través del mar Caribe antiguo; solo en casos aislados y muy contados se podría explicar el paso de un taxón a través de una barrera tan amplia como es un mar de varios cientos de kilómetros de ancho”.

Peguero (Com. personal, 2015) explica que las semillas de pocas especies resisten la salinidad del mar para mantener la viabilidad después de viajar miles de kilómetros por esa vía. Y pone como ejemplo que en la zona de Pedernales, suroeste de República Dominicana, y hasta en las playas de Güibía, en el malecón de Santo Domingo, se han encontrado semillas de una palma suramericana, pero nunca son viables. En cambio, piensa que plantas de mara extranjera, *Calophyllum inophyllum*, halladas creciendo naturalizadas en la zona de Juanillo, en la provincia de La Altagracia, y en Enriquillo, provincia de Barahona, podrían resultar de semillas provenientes de Puerto Rico (donde la especie es ampliamente cultivada) y de Suramérica, respectivamente. Pero dice que son casos aislados.

De no ser a través de la ruta centroamericana, habría que pensar en una migración directa, sin puentes; pero es difícil de explicar, según Liogier (2000), para el caso de las especies antiguas. Brígido Peguero (Com. personal, 2015) aclara que, en el caso de especies o ancestros de otras endémicas y nativas, no muy antiguas en esta isla, hay que tomar en cuenta las migraciones de los indígenas desde Suramérica (arawacos) hacia el Caribe, y señala: “Por ejemplo, una hipótesis sobre un ancestro del cuchiflichí, *Melicoccus jimenezii*, es que pudo haber sido traído por los aborígenes que venían saltando de isla en isla por el Arco de las Antillas Menores hasta llegar a las Antillas Mayores. El hecho de que su distribución original estuviera restringida a la franja costera sureste, desde próximo a Boca Chica hasta Juanillo, en la provincia de La Altagracia, refuerza esta hipótesis”.

Hoy se sabe con certeza que muchas especies ampliamente conocidas y de gran utilidad en el Caribe, como la piña, *Ananas comosus*; la yuca, *Manihot esculenta*; el cajuil, *Anacardium occidentale*, y la bija, *Bixa orellana*, fueron traídas al Caribe insular desde Suramérica por las migraciones indígenas. Probablemente también sucedió lo mismo con el tabaco, *Nicotiana tabacum*, o su ancestro, pues esta especie se sitúa en la zona andina entre Perú y Ecuador (Micheli e Izaguirre-Ávila, 2015; Novo, 2008).

**Ruta de Yucatán.** Si se admite la ruta centroamericana como uno de los principales puentes o la vía más natural de emigración de plantas hacia Hispaniola, tendremos que admitir también otra ruta, que es vía Yucatán, desde México, Estados Unidos y Canadá. Según establece Liogier (2000), hay varias plantas cuya presencia en nuestra isla no se puede explicar de otro modo, y señala, entre otras a: *Tidestromia lanuginosa* y *Guilleminea lanuginosa*, así como el Género *Frankenia*, que existen en la región oeste de los Estados Unidos y en Hispaniola, sin localidad intermedia conocida.

*Ruta norteamericana*. De acuerdo a Liogier (2000), una ruta viene directamente de América del Norte, pero afirma que no hay explicación para ese hecho, ya que los geólogos descartan completamente la posibilidad de que existiera un puente entre Norteamérica y las Antillas. Añade que el número bastante considerable de especies y géneros comunes entre estas dos regiones no puede explicarse por el transporte de aves migratorias, ya que las mismas pueden transportar semillas pequeñas en el lodo que se pegue a sus patas, pero que eso no puede explicar la presencia de especies pertenecientes a los géneros *Rubus*, *Magnolia*, *Juniperus* y *Juglans*, entre otros. Y por tanto, habría que admitir, contrario a la hipótesis de los geólogos, que “en épocas remotas el bosque antillano estuvo unido con Norteamérica”.

*El Arco de las Antillas Menores*. En su análisis sobre el origen probable de la flora de la Hispaniola, Liogier (2000) establece que una ruta bastante importante es a través de las Antillas Menores, añadiendo que hay un porcentaje de nuestras plantas que claramente nos han llegado por esta vía, ya que se encuentran en la parte este de Suramérica y en las Antillas Menores, llegando a veces solo a Hispaniola, como límite septentrional.

*Otras formas de dispersión sin puentes terrestres*. Las migraciones vegetales tienen muchas formas que han de ser consideradas al estudiar el origen de una flora. No se distribuyen las plantas por migraciones de sus semillas solo a través de un puente terrestre, sino que todos los modos de transporte son válidos. Las migraciones por tierra son siempre lentas pues un árbol no puede mandar sus semillas a más de unos cuantos metros de distancia (Liogier, 2000). Y ciertamente, las migraciones por vía terrestre son tan lentas que, según Peguero (Com. personal, 2015), cuando Ekman exploraba en la zona baja del noroeste de República Dominicana, en las primeras décadas del siglo pasado, allí no existía guazábara, *Opuntia caribaea*, o sea, que no había podido pasar la barrera física de la cordillera Central, pues esta especie siempre se ha conocido como muy abundante en las zonas áridas de la región sur.

Entre las vías de dispersión de las plantas, sin usar puentes terrestres, se encuentran las siguientes: zoocoría (dispersión a través de animales, tanto externa, como internamente), anemocoría (a través del viento), antropocoría (dispersión intencional o no por los humanos), hidrocoría (por arrastre de las corrientes fluviales y marinas. En el caso de los territorios insulares como Hispaniola, obviamente, la hidrocoría solo es posible a través de la vía marina. Liogier (2000) señala las siguientes vías de llegada de plantas sin usar puentes terrestres: a) por adherencia al plumaje o a las patas de las aves migratorias, b) por semillas ingeridas y devueltas sin digerir, c) por el aire (anemocoría), d) las corrientes marinas y e) antropocoría.

La adherencia al plumaje o a las patas de las aves migratorias se trata de pequeñas semillas provistas de espinas o ganchos que les permiten la adherencia a las aves, como son las de las especies de los géneros: *Sonchus*, *Asclepias*, *Pavonia*, *Clematis*, *Taraxacum*, *Emilia* y *Tillandsia*. También pueden ser semillas o frutos pegajosos, como los de pegapollo, *Pisonia aculeata* o los de *Plumbago scandens*. Por su parte el caso de semillas ingeridas y devueltas sin digerir se basa en el hecho conocido que muchas semillas pasan por el tracto digestivo de aves y otros animales sin que sean digeridas, y que en muchos casos el jugo gástrico es beneficioso para la germinación de las mismas. Muchas plantas con semillas pequeñas, de Rubiaceae, por ejemplo, o de muchas especies dulceacuícolas, se dispersan por esta vía. Howard y Zaroni (1989) describen para nuestro país dos ejemplos atípicos de dispersión de las semillas del cacto melón *Melocactus communis* y el cambrón *Acacia macracantha*, donde intervienen las hormigas *Solenopsis geminata* y al escarabajo *Canthon violaceus*.

En el caso de la dispersión por el aire (anemocoría) muchas semillas aladas o con penachos de pelos son impulsadas por el viento a grandes distancias. De hecho, se ha establecido que los ciclones pueden haber dispersado semillas de varias especies en las islas del Caribe. Entre las familias con semillas aladas, según Liogier (2000), se encuentran las siguientes: Asteraceae (Compositae), Asclepiadaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Polygalaceae y Polygalaceae. Dice que “Robert Woodson afirma que varias especies de las Apocynaceae, como *Echites umbellata*, *Urechites lutea* [*Pentalinon luteum*], *Cameraria latifolia* y *Rhabdadenia biflora*, deben haber llegado a las Antillas de este modo”. A las familias de plantas con semillas aladas se les puede agregar otras, como Sapindaceae, Fabaceae, Bombacaceae y Meliaceae, según Peguero (Com. personal, 2015). Por esta vía se pueden dispersar especies de grupos con esporas, como los helechos y aliados, o con semillas muy pequeñas, como las orquídeas. Pero Liogier (2000) dice que las orquídeas (Orchidaceae) tienen semillas muy sensibles y delicadas que probablemente no resisten un viaje muy largo, además de que necesitan un hongo específico para empezar la germinación y la formación del embrión. Las semillas mejor dotadas para un viaje a través del viento no sobreviven mucho tiempo en un viaje sobre el mar, ya que suelen ser débiles y delicadas, por lo que el viento las reseca, caen al mar y pierden viabilidad.

Por las corrientes marinas se dispersan especies cuyas semillas resisten la salinidad por un buen tiempo, como es el coco, *Cocos nucifera*, según Brígido Peguero (Com. personal, 2015), quien señala que algunos autores han escrito sobre esto. Las plantas

halófitas se dispersan a través de las corrientes marinas. Por ello, muchas de ellas son cosmopolitas. Esas semillas están protegidas por una gruesa corteza impermeable, muchas veces fibrosa, lo que les permite flotar. Liogier (2000) formula las siguientes preguntas sin ofrecer respuestas, pero insinuando que la respuesta pudiera encontrarse en el transporte por el medio marino: por ejemplo, ¿Por qué, el Género *Copernicia* está representado en Cuba por más de 20 especies y tiene solo dos en Hispaniola, y no está presente en las demás Antillas, siendo su centro de distribución el Brasil? ¿Por qué *Prestoea montana* se halla en casi todas las Antillas, menos en Jamaica? Y dice que el Género *Thrinax* parece ser uno de los pocos que sobreviven al viaje por mar, ya que es común en las costas de muchas áreas del Caribe. Estos obstáculos parecen limitar considerablemente el número de especies capaces de dispersarse por esta vía. Pero algunas que sobreviven son muy exitosas y se dispersan rápidamente a orillas de las playas y continúan extendiéndose, en algunos casos. Se pueden citar como ejemplos: Té de playa o Té marino blanco, *Borrhichia arborescens*; saladito, *Sesuvium portulacastrum*, y de barrilla, *Batis maritima*.

Finalmente, sobre la antropocoría dice Liogier (2000) que “El factor primordial en todo estudio de propagación de plantas es el humano. Es obvio, y lo hemos notado anteriormente, que muchas especies que son malezas en países templados pueden establecerse en las montañas de los trópicos, donde haya un clima semejante al nativo; así mismo existen numerosas especies de distribución pantropical, malezas llevadas por el humano en sus viajes, y que, al igual que muchos animales, le han acompañado donde quiera que ha puesto los pies”.

En el caso de las plantas naturalizadas, ya se explicó el caso de Valle Nuevo, donde hay decenas de las mismas (Peguero, 2005). En el segundo caso, también se ha explicado la dispersión de muchas especies por parte de las migraciones de los indígenas procedentes de Suramérica, pasando por las Antillas Menores, y que no solo habrán traído las plantas útiles para ellos, sino también semillas de malezas agrícolas y ecológicas, adheridas en sus escasas vestimentas, en algunos utensilios domésticos o en el pelambre de los animalitos domésticos que también traían. Y en las introducciones que datan de unos 500 años a la fecha, hay que mencionar las traídas por los europeos en la época colonial, y posterior a ella desde diferentes lugares.

Brígido Peguero (Com. personal, 2015) señala que modernamente con los viajes trasatlánticos, los vuelos directos intercontinentales y con los canales transoceánicos, las plantas que podían tomar cientos de años para llegar a determinadas regiones ahora pueden llegar en unas horas. Y por ello es que ya se pueden ver plantas africanas, americanas, asiáticas, europeas y de Oceanía por cualquier parte del mundo.

## Estudios de la flora de República Dominicana y la Hispaniola

En el campo de las ciencias naturales es muy difícil hablar de la República Dominicana en particular, sin tratar a la isla Hispaniola en general. Desde los inicios de la colonización europea, la isla Hispaniola o de Santo Domingo ha concitado la atención y el interés de los botánicos. Su privilegiada posición geopolítica en el Caribe y la singularidad de su diversidad biológica, la abundancia de minerales metálicos y otros recursos naturales no renovables, así como el establecimiento de la rica colonia francesa en lo que hoy es Haití, fue motivo de atracción por parte de investigadores que estudiaron la naturaleza (Liogier en: Jiménez, 1985) y llevaron numerosas colecciones, tanto de animales, como de plantas hacia los museos y jardines botánicos de Europa. En las tierras del Nuevo Mundo, y particularmente en la isla Hispaniola o de Santo Domingo, los europeos encontraron una enorme cantera de recursos naturales, de flora y fauna, para diferentes utilidades.

De esta isla, como de otros lugares del continente, llevaron hacia el Viejo Mundo una enorme variedad de frutas tropicales que deslumbraban a la realeza, como fue la piña, entonces llamada yayama y yayagua por parte de los taínos, especie hoy conocida botánicamente como *Ananas comosus*. Igualmente llevaban plantas ornamentales conspicuas para los jardines reales y de las congregaciones religiosas, como los helechos arborescentes, las Fuchias, las palmas y las orquídeas. También llevaron, para sembrar en los herbolarios, numerosas plantas medicinales utilizadas por los indígenas, como el guayacán, *Guaicum officinale*, llamado *Lignum vitae* (leño o palo de la vida), que entonces figuró en todas las farmacopeas vegetales del Viejo Mundo; la vera o guayacancillo, *Guaicum sanctum*, denominada *Lignum sactum* (leño o palo santo), también usada en la medicina, o bien la planta que llamaron “Manzanillo”, que pasó a Europa con el nombre de “Ben”, y que los botánicos dominicanos han determinado que corresponde a lo que hoy se conoce como piñón cimarrón, *Jatropha multifida*.

De tal manera, que la atracción por las plantas de estos territorios tenía varios objetivos. Algunos de los exploradores e investigadores estaban motivados por puros aspectos científicos. Pero muchos otros estaban empeñados, incluso por encargo de los reyes, en encontrar recursos vegetales y animales utilitarios, junto a los minerales. A Europa viajaron muy temprano



cientos de plantas puramente americanas, como el tabaco, *Nicotiana tabacum*; el cacao, *Theobroma cacao* (cuyo nombre significa “alimento de los dioses”, pues así era considerado y usado por los dioses aztecas), el maíz, *Zea mays*; ají caribe, *Capsicum frutescens*, que se convirtió en la pimienta de los españoles y otros europeos, contribuyendo notablemente a la conservación de la carne; la yuca, conocida botánicamente hoy como *Manihot esculenta*, y principalmente el casabe o casabí, que los taínos elaboraban con la misma, y que podían conservar durante varias semanas.

Otro renglón importante para los europeos eran las plantas tintóreas, como las siguientes especies dominicanas: palo amarillo, *Maclura tinctoria*; campeche, *Haematoxylon campechianum*; guatapaná, *Caesalpinia coriaria*, o el palo de Brasil, *Caesalpinia brasiliensis*, que pese a su epíteto específico, nunca ha crecido en Brasil, sino que es endémica de Hispaniola, pero que fue primero conocida en los puertos de embarque de madera tintórea en aquel país suramericano, o se confundió con una especie muy parecida propia de allí. Y en el orden de los árboles maderables, ya sabemos lo que significaron nuestras especies para los europeos, entre ellas la caoban o “Caoba de Santo Domingo”, *Swietenia mahagoni*; nogá, nogal o nuez, *Juglans jamaicensis*; ébano verde, *Magnolia pallescens*, y cola, col o coi, *Mora abbottii*; caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*, y el guayacán, *Guaiacum officinale*, cuya madera también era usada, sobre todo en piezas para barcos, ya que es incorruptible y no se deteriora en el agua.

De tal manera, que los europeos conquistadores tenían en estas colonias una enorme fuente de riquezas no solo en el oro y otros minerales metálicos, sino también en la diversidad biológica, y por tanto, existía una gran motivación para enviar exploradores individuales u organizar grandes expediciones, compuestas no solo por religiosos, médicos, farmacéuticos y otros investigadores, sino también por militares, en muchos casos. Como Haití llegó a ser la colonia más próspera de Francia, hacia ese territorio estaban puestos los ojos de muchos desde la metrópolis. Incluso, era un lugar atractivo y de mucha curiosidad para los pudientes franceses venir a residir o a “veranear”. En la isla Tortue o Latotí (La Tortuga) residió una hermana de Napoleón Bonaparte. Por todas estas razones, hubo una gran afluencia de visitantes y exploradores que hicieron levantamientos sobre los recursos naturales en la parte occidental de la isla de Santo Domingo.

Muchos de esos investigadores, así como sus estudios, han sido registrados en algunas publicaciones. Urban (1903-1911), en el tomo I de su *Symbolae Antillanae seu Fundamenta Florae Indiae Occidentalis* publicó una lista de los recolectores de plantas en Hispaniola hasta esa época. Luego Moscoso (1943), en su *Catalogus Florae Domingensis o Catálogo de la Flora Dominicana*, publicó otra lista de recolectores de plantas en esta isla hasta ese año de 1943. Alain Henri Liogier (1976) registra algunos de los recolectores de plantas en Hispaniola, principalmente europeos. José de Jesús Jiménez Almonte, cuya vida y obra ha sido reseñada por Jiménez y Mejía (2015), realizó un encomiable esfuerzo de recopilación en su obra publicada póstumamente *Colectores de plantas de la Hispaniola* (Almonte, 1985), donde actualizó la lista de botánicos que han visitado y recolectado, tanto en Haití como en República Dominicana, hasta 1980. Hoppe (2001) también menciona colectores botánicos en su obra *Grandes exploradores en tierras de Hispaniola*.

De ahí en adelante los registros están dispersos. Aquí se presenta un recuento sintetizado de esos botánicos exploradores pioneros, y además se agrega algunos y algunas que han herborizado y estudiado la flora y la vegetación de la República Dominicana y de Haití, de 1980 en adelante. Las observaciones y registros de trabajos empíricos comenzaron en nuestro territorio con las descripciones de Cristóbal Colón, el padre Bartolomé de las Casas, Gonzalo Fernández de Oviedo, alias Valdés (el primero en describir los helechos arborescentes), Pedro Mártir de Anglería y otros cronistas de Indias. Pero tal como señala Moscoso (1943), el conocimiento científico de la flora de la isla de Santo Domingo comienza en la segunda mitad del siglo XVII.

Liogier (1976) dice que, en la historia de la botánica dominicana, los primeros en trabajar aquí en la isla fueron todos europeos. Y añade que: “Primero llegaron los franceses que, a pesar de las muchas dificultades de comunicación, trabajaron durante los primeros siglos de la colonización; luego vinieron los alemanes a fines del siglo XIX, y por fin el explorador sueco Erik L. Ekman”. Pero en el siglo XIX hay que mencionar también a Henrik Franz Alexander Eggers, de Dinamarca, que llegó en 1887 a la República Dominicana e hizo grandes recolectas, desde zonas bajas hasta las alturas de Valle Nuevo, en el centro de la cordillera Central.

Refiriéndose a esos pioneros en la investigación de nuestra diversidad biológica, Jiménez (1985) comenta que el éxito de esa corriente europea estimuló a muchos colegas americanos. Desfilan, sobre todo por Haití, botánicos de la envergadura de Emery Leonard, Richard Abbott, George V. Nash y Norman Taylor. Zaroni (1984) resume y describe las expediciones botánicas de Norman Taylor en Hispaniola. Algunos de ellos, como Abbott y Taylor, exploraron también en la República Dominicana. Pero pese a las exploraciones de Abbott, Taylor, Eggers y Schomburgk, realmente fue en las dos primeras décadas del siglo XX cuando comenzaron las verdaderas exploraciones e investigaciones científicas sobre la flora en la República Dominicana, pues hasta entonces la mayoría de las exploraciones se habían realizado en territorios de Haití.

Comenzando en 1656, Jean Baptiste du Tertre [o Dutertre], soldado, cura de la Orden de los Dominicos, naturalista y explorador, después de haber explorado varias de las Antillas Menores francesas, estuvo en la isla Tortuga, parte de lo que hoy es la República de Haití. Hizo muchas descripciones sobre la flora del lugar, que, según algunos autores como Urban y Chardón, son excelentes. Al parecer, no se conservó ningún herbario de ese pionero. Pese a ser el primero cronológicamente, ese explorador casi no se menciona, y se considera que realmente el pionero en las investigaciones botánicas en la isla de Santo Domingo fue el padre Charles Plumier, francés. Fue religioso de la Orden de los Mínimos. Tenía un talento privilegiado para los dibujos, por lo cual fue escogido como acompañante del Dr. Joseph Donat Surian, militar, médico, botánico, farmacognosta y químico, para llevar a cabo la misión de recolectar los productos de la naturaleza, por encargo de Michel Begon, quien era intendente de las Antillas, nombrado por Luis XIV (Jiménez, 1985). Fue en Haití donde comenzó su trabajo en 1689. Junto a Surian, recolectó especímenes de unas 1,000 plantas que todavía se conservan en el Herbario del Museum d' Histoire Naturelle, en Francia.

El Padre Plumier volvió a la isla y trabajó desde 1693 hasta 1695. Realizó dibujos de todas las plantas recolectadas. Sus dibujos eran tan excelentes y de gran importancia científica, que muchos de ellos sirvieron para describir especies nuevas sin tener a la vista las plantas, pues numerosos especímenes de su recolección se perdieron en un naufragio. Su colección de dibujos asciende a 1400-1500 planchas, y especialistas en taxonomía han coincidido en que es básica para estudiar la flora de Hispaniola. Todavía en épocas recientes estos dibujos han servido para resolver ciertas dudas e incertidumbres con algunas especies.

En el siglo XVII, los colectores registrados fueron los ya mencionados: Plumier, Tertre, Surian y Juan Bautista Labat. En el siglo XVIII se registran 22 recolectores de plantas en la isla de Santo Domingo, entre los cuales se destacan: Jean Baptiste R. P. Desportes, Nicolás Joseph Jacquin, Olof Schwartz, Francois Richard Tussac, Pierre Antoine Poiteau, Michel Etienne Descourtilz y Madammoisille Roquefeuille, probablemente la primera mujer botánica que trabajó en las Antillas (Liogier, 1976); después de explorar en las Antillas Menores francesas, herborizó en Haití, en 1787.

En el siglo XIX exploraron en tierras de Hispaniola 47 investigadores botánicos, entre ellos: Carlos José Bertero, Víctor Jacquemont, Carl Ehrenberg, Carl Mayerhof, Charles Wright, el Barón de Eggers, Ernest Krause, Carlos Federico Millsbaugh, Rafael María Moscoso Puello (dominicano), de quien Jiménez (1976) escribe una reseña, y L. A. Prenleloup, quien se radicó en la ciudad de Santo Domingo, ejerciendo el oficio de farmacéutico, y que según Moscoso (1943), la gente común lo llamaba "Musié Pranlelú". Después de Urban, Moscoso fue el primero en escribir una recopilación sobre las plantas de la isla de Santo Domingo: *Catalogus Florae Domingensis* o *Catálogo de la Flora Dominicana*, en 1943.

A lo largo del siglo XX se registran 110 botánicos, y científicos a fines, que han trabajado en esta isla o han escrito sobre su flora. Entre ellos se encuentran los siguientes: José Schiffino, de origen italiano, maderero. Escribió una obra titulada *Riqueza Forestal Dominicana*, con varias ediciones; L. H. Bailey, George Nash, Norman Taylor, Hans Tuerckheim, Rafael Ciferri, Henry Barker, Emery Leonard, Miguel Canela Lázaro (dominicano), de quien Zanoni (1984) ofrece notas biográficas de su obra y sus colecciones, Carlos Chardón, José de Jesús Jiménez Almonte (considerado uno de los primeros y más prominentes botánicos dominicanos) de quien Jiménez (1983) escribe una reseña, el Hermano Lasallista Basilio Lavastre, Donal D. Dod, Alain H. Liogier, Eugenio de Jesús Marcano Fondeur (destacado naturalista dominicano), George Proctor, A. Gentry, Thomas A. Zanoni, Gary Smith, Brígido Peguero, Milcíades Mejía Pimentel, Ricardo Guarionex García y García, Raymundo Hansen del Orbe y Walter Judd.

En total, hasta 1980 se registran 192 exploradores e investigadores de nuestra flora (Jiménez, 1985). A modo de conclusión, se puede decir que entre los principales investigadores de nuestra flora en la primera mitad del siglo XX sobresalen el Dr. Erik Leonard Ekman, de origen sueco, y que ha sido uno de los más grandes colectores y descubridores de especies nuevas para la ciencia de esta isla, con más de 16,000 números, principalmente entre 1924 y 1931, cuando murió en la ciudad de Santiago. Mejía *et al.* (2001) ofrecen una reseña biográfica de Erik Leonard Ekman e Iturralde (2014) lo recuerdan en el centenario de su llegada a las Antillas Mayores. Einar J. Valeur, un ingeniero danés, recolectó plantas en la República Dominicana desde 1929 hasta su muerte en 1934 (Zanoni, 1989). También hay que mencionar al Dr. Rafael María Moscoso Puello, que aunque no fue un gran colector de plantas, escribió varias obras sobre la flora dominicana, entre ellas su producto cumbre, el *Catalogus Florae Domingensis* (*Catálogo de la Flora Dominicana*), en 1943. Aunque no en la medida de los anteriores, el norteamericano Harry A. Allard viajó a la República Dominicana entre 1945-1946 y 1947-1948, donde recolectó muestras de plantas para la Smithsonian Institution, además de varios insectos (Zanoni, 1989).

En la segunda mitad del siglo pasado se destacan José de Jesús Jiménez Almonte, con una colección de más de 20,000 especímenes; el profesor Eugenio de Jesús Marcano Fondeur, también con una extensa colección, y que dirigió el herbario del Instituto Botánico y Zoológico de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y el Dr. Alain Henri Liogier, con una copiosa colección en toda la isla, fundador y director del Herbario del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, y autor del *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de Hispaniola*, de nueve tomos y un suplemento sobre la flora de Hispaniola (Tapia y Mejía 2013).

También Donald Dungan Dod, de quien Jiménez (2002) ofrece datos biográficos, hizo grandes colecciones de orquídeas, descubriendo y describiendo numerosas especies nuevas para la ciencia. Thomas Arthur Zanoni, que cuenta con una reseña biográfica de Jiménez *et al.* (2007), dirigió y fortaleció el Departamento de Botánica del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo y el Herbario JBSD, que conserva una valiosa colección de ejemplares tipo (Castillo y García, 1997) que ya está siendo digitalizada (Piñeyro y Veloz, 2014). T. A. Zanoni es, hasta ahora, el mayor colector de la flora de la isla, con más de 45,000 números y uno de los mayores organizadores de la bibliografía botánica, tanto del Caribe (Zanoni, 1986a; 1989a; 1993) como de la Hispaniola, de la cual elaboró varias recopilaciones (Zanoni *et al.*, 1984; Zanoni, 1986; 1989; 1993), que han continuado nuevos investigadores (Peguero y De los Ángeles, 2008).

A finales del siglo XX y principios del XXI se registran aproximadamente entre 80 a 100 investigadores que han explorado, estudiado o descrito plantas de Hispaniola. Entre las botánicas y botánicos dominicanos se destacan: Francisco Jiménez, José Pimentel, Brígido Peguero, Alberto Veloz, Jackeline Salazar Lorenzo, Ángela Guerrero, Teodoro Clase García y Rosa Aurora Rodríguez. Jean Vilmond Hilaire, haitiano, ha herborizado en su país. En este período hay muchos investigadores e investigadoras de otros países (Europa, Estados Unidos, América Latina y el Caribe) que han explorado o estudiado nuestra flora, sobre todo por la atracción de los estudios moleculares, pero también por un aumento de los profesionales en el área de la botánica y las ciencias afines.

Entre los extranjeros que han herborizado o tratado sobre la flora de la isla, aunque principalmente en territorio dominicano, en este período se puede mencionar a: Richard Lowden, Werner Greuter, Elma Key, Pedro Acevedo-Rodríguez, Alberto Areces Mallea, Bertil Nordenstam, Roger Lundin, John Pipoly III, Silvana Martén Rodríguez, Jorge Carlos Trejo, Rosa Rankin, Marcos Caraballo, Ramona Oviedo, Dan Skea, J. Timyan, Brett Jestrow, Inés Sastre de Jesús, Manuel G. Caluf, Susy Fuentes, Piero Delprete, Thais Vasconcelos, Fredy Archilla, Richard Abbott, John Pruski, Rosa Ortiz, Fabián Michelangeli, Bryan Sidoti, Charlott Taylor, D. Seigler, Orlando Álvarez Fuentes, Jennifer Peterson, S. Krosnick, Pedro Acevedo y Eve Lucas.

Para conocer todos estos investigadores y mayores detalles sobre los mismos, se puede consultar a Urban (1903-1911), Liogier (1976), Jiménez (1985) y Hoppe (2001). Véase las referencias en este trabajo. Pero además de los botánicos de formación y de oficio que han explorado y estudiado la flora dominicana en esta etapa, hay otros investigadores, horticultores, agrónomos, silvicultores, forestales, químicos, aficionados a la botánica, profesores o estudiantes tesistas que han realizado recolecciones de plantas, cuyos ejemplares se han identificado satisfactoriamente y pueden pasar a formar parte de un herbario.

## **Herbarios de importancia para el estudio de la flora dominicana**

Un herbario es un museo de plantas desecadas, similar a un museo de fauna o de rocas, por ejemplo. Es algo similar a una biblioteca. Es una colección dinámica. No es solo una colección de plantas secas, debidamente preparadas, identificadas y conservadas para su posterior utilización, sino que constituye, además, un depósito de valiosas informaciones sobre las especies vegetales que existen en un país, una isla, una región, etcétera, junto a los duplicados que usualmente recibe procedentes de otros lugares. Este tipo de museo está al servicio de todas aquellas personas que necesiten conocer aspectos científicos sobre las plantas, en cuanto a taxonomía, características morfológicas, distribución, utilidad, búsqueda de nombres vernáculos o comunes, fenología y otros. Esos especímenes de plantas se encuentran archivados de acuerdo a determinadas reglas taxonómicas o evolutivas. Los herbarios también tienen la función de realizar intercambios científicos y de especímenes, bien sea a nivel local, nacional o internacional.

Pero la función de un herbario dependerá de los objetivos, el espacio físico de que disponga el mismo, la antigüedad (especímenes históricos), apoyo económico e institucional, la cantidad y la calidad de los taxónomos que posea y la idoneidad del curador y el personal asistente. Existen herbarios dedicados a la enseñanza académica formal, mientras otros están dedicados fundamentalmente a la investigación. En otro sentido, pueden ser generalistas o especializados, por ejemplo, por la utilidad de las plantas, como: medicinales, tóxicas, melíferas, forrajeras, maderables u otras.

En cuanto a su amplitud geográfica, algunos herbarios están dedicados al estudio de un país, una provincia, una región, una isla o un continente, mientras otros se especializan y representan la flora a nivel mundial. En este último caso se puede mencionar actualmente al Real Jardín Botánico de Kew, Inglaterra, que tiene como sigla de identificación internacional la letra K. Entre los herbarios de museos y jardines botánicos más viejos con esta característica, también se puede mencionar al del Museo Nacional de Historia Natural de París (P), el de la Academia de Ciencias de la URSS (L), en Leningrado (Rusia), Missouri Botanical Garden (MO) y el Field Museum of Natural History (F), de Chicago, Estados Unidos, todos con más de 5,000,000 de especímenes.

Cuando un botánico hace sus colectas, usualmente toma más de un duplicado, siempre que sea posible. Pero en su herbario o en la institución para la cual trabaja solo se deposita un espécimen, por lo que los demás son distribuidos hacia otros herbarios, con los cuales se realiza intercambios o donde se encuentran los especialistas de determinados grupos de plantas. A la vez que se comparten informaciones, el intercambio entre herbarios tiene una gran significación en términos estratégicos, pues si por alguna razón los especímenes depositados en un lugar desaparecieran o se dañaran, entonces quedan los de otros herbarios o museos. Por ejemplo, Ekman colectó en Hispaniola unos 16,000 números, cuya colección era depositada en el herbario de Estocolmo (S), Suecia, y enviaba duplicados a otros herbarios, principalmente al de Berlín para que el profesor Urban hiciera las identificaciones correspondientes. Cuando la Segunda Guerra Mundial, el Herbario de Berlín fue bombardeado por los “aliados”, contrarios a Hitler, creyendo que era un depósito de material bélico. Casi todos los especímenes enviados por Ekman fueron quemados. Pero la colección de Estocolmo ha perdurado, y según Liogier (1976), los 16,000 especímenes se mantienen muy bien conservados.

Además de las colecciones de aquellos botánicos que herborizaron en la isla en tiempos antiguos y que se llevaron las muestras porque aquí no había herbarios, en muchos lugares se encuentran colecciones de Hispaniola, ya sea por las expediciones de botánicos modernos de esos países, o porque el Herbario JBSD del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo envía duplicados, bien sea para estudios por parte de especialistas, o bien como intercambio. Entre esos herbarios se encuentran, principalmente, el del New York Botanical Garden, a donde Liogier y Zanoni enviaron miles de duplicados; el de Texas, donde hay muchos duplicados de orquídeas depositados por Donald D. Dod, incluyendo tipos que nunca se devolvieron. Además, otros jardines, museos y centros de investigación de Europa, Estados Unidos y Puerto Rico. Los intercambios con los demás herbarios del Caribe, Centro y Suramérica son escasos.

De tal manera, que los herbarios son muy importantes para el estudio de la flora de determinadas áreas del mundo. En el caso de la flora de la República Dominicana, y de Hispaniola, se puede encontrar especímenes en herbarios antiguos, como en otros más recientes. Entre los viejos herbarios y museos donde se hallan depositados ejemplares de esta isla, están los siguientes: Museo de Historia Natural de París (P), Francia; Museo Herbario de Estocolmo (S), Suecia; Museo y Jardín Botánico de Berlín-Dahlen (B), de Alemania; Royal Botanic Garden Kew (K), Inglaterra, Reino Unido; Real Jardín Botánico de Madrid (MA), España; British Museo de Londres (BM), Inglaterra; el de Turín, Orto Botanico dell Università de Torino (TO), en Italia; Herbario de la Universidad de Bruselas (BR), Bélgica; Alte Botanische Garten der Universtat Gottinga o Gottingen (GOET), Baja Sajonia, Alemania; Conservatorio y Jardín Botánico de Ginebra (G), Suiza; Jardín Botánico del Palacio de Schönbunn, Viena, Austria; Herbario del Museo de Historia Natural de Viena (W), Austria, y el Museo de Historia Natural de Copenhague (C), Dinamarca.

En esos antiguos herbarios y museos están depositadas las colecciones de los botánicos pioneros en las exploraciones en la isla Hispaniola, como: Charles Plumier, J. D. Surian, Carlos Bertero, Jean Baptiste René Desportes, Poiteau, Jacquemont, Schomburgk, Jacquín, Prax, Mayerhof, Jäger, Eggers, el Padre Fuertes, Tuerckheim, Lamarck, Jussieu, Ehrenberg, Buch y Erik Leonard Ekman, entre otros. Las colecciones depositadas en esos herbarios han sido muy determinantes para el estudio de nuestra Flora, y siguen siendo fuentes de suma importancia para los botánicos que se interesen por la flora de la isla y del Caribe. Hacia esos centros han viajado botánicos que han trabajado nuestra flora en la segunda mitad del pasado siglo, como Alain Henri Liogier y Thomas A. Zanoni. También algunos botánicos más jóvenes han tenido la oportunidad de visitar algunos de esos lugares y revisar las colecciones.

Herbarios y museos menos antiguos donde se encuentran importantes colecciones de la flora de Hispaniola son, entre otros: Jardín Botánico de Missouri (MO), Estados Unidos; New York Botanical Garden (NY), Estados Unidos; Smithsonian Institute (US), Estados Unidos; Jardín Botánico de Texas (BRIT), Estados Unidos; Rancho Santa Ana (RSA), Estados Unidos; Museo de Historia Natural de La Florida (FLAS), Estados Unidos; Jardín Botánico de Chicago (F), Estados Unidos; Herbario de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez (MAPR), Puerto Rico, y el Herbario del Jardín Botánico de Río Piedras (UPRRP), Puerto Rico. En esos herbarios se encuentran duplicados de las colecciones de botánicos que han trabajado intensamente en la República Dominicana y en Haití, tanto extranjeros como dominicanos, entre ellos: el padre Fuertes, Ekman, José de Jesús Jiménez, Alain Henri Liogier, Donal D. Dod, Thomas A. Zanoni, Walter Judd, Dan Skean y Milcíades M. Mejía.

En la isla Hispaniola existen los siguientes herbarios y colecciones de plantas: el Herbario Ekman (E), en Damien, Haití, de mucha importancia por las colecciones históricas de E. L. Ekman y de otros colectores, pero se encuentra inactivo; el Herbario de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (USD), República Dominicana, que también tiene colecciones históricas muy importantes; Herbario Rafael M. Moscoso de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PCUMM), de Santiago, República Dominicana, con una colección de 25,000 ejemplares; Herbario de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

(UNPHU), Santo Domingo, República Dominicana, y el Herbario Nacional (JBSD) del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso, el mayor y más activo de la isla, con unos 130,000 especímenes en carpeta y más de 20,000 en proceso. Esa institución es, a la vez, la que posee una mayor colección viva de especies autóctonas, en la República Dominicana. En estos herbarios de la isla se encuentran depositados duplicados de las colecciones de numerosos botánicos extranjeros y criollos, destacándose entre los últimos el profesor Eugenio de Jesús Marcano Fondeur, a quien Cicero (1997) dedica un notable reconocimiento, y el Dr. José de Jesús Jiménez Almonte, de Santiago, que poseía un herbario de más de 20,000 especímenes, y que fue pasado al Herbario Rafael M. Moscoso, de la PUCMM.

## Composición florística

Varios botánicos pioneros en la exploración en la isla Hispaniola tuvieron la intención de redactar una flora. Incluso, algunos dejaron extensos manuscritos sin publicar, entre ellos Poiteau, que dejó inédita la obra *Flora de Saint Domingue*, la cual se conserva celosamente en la biblioteca del Museo de París (Liogier, 1976). Otros hicieron catálogos de nombres comunes o vulgares con la intención de preparar un diccionario botánico de nombres vulgares en esta isla, como fue el caso de Leonard (Liogier, 2000). Sin embargo, la primera obra que además de publicar una gran cantidad de especies nuevas para ciencia, también recopila y registra otras especies ya descritas para este territorio, es la de Urban (1901-1911), cuyo tomo VIII está enteramente dedicado a nuestra flora. Luego Moscoso (1943) hace una recopilación y publica su obra *Catalogus Florae Domingensis. Catálogo de la Flora Dominicana*, aunque están incluidas las plantas que crecen en el territorio haitiano que eran conocidas hasta ese momento.

Pero el catálogo de Moscoso, como su nombre lo indica, es una lista sin descripción botánica. Barker y Dardeaux (1930) escribieron *La Flora de Haití*, en la que hacen una buena recopilación, aunque obviamente incompleta y desactualizada hoy, además de que solo recoge las especies que crecen en la parte occidental de la isla. Alain Henri Liogier (1978), en 1964, comenzó los estudios para publicar una *Flora de Hispaniola*. Es la obra más completa y detallada que se conoce sobre la flora vascular de esta isla y sus territorios adyacentes. Pero solo llegó a publicar nueve tomos y un suplemento, que contienen las Angiospermas dicotiledóneas, con excepción de las cactáceas. Es decir, que no incluye las Gymnospermas (Pinaceae, Cupressaceae, Podocarpaceae y Zamiaceae), Pteridophytas (helechos y aliados), ni las monocotiledóneas (gramíneas o poáceas, orquídeas, palmas o arecáceas, bromelias, Amaryllidáceas, Aráceas, Cyperáceas, Juncáceas, Alismataceae, Meniantháceas, Nymphaeáceas, etcétera), como tampoco briófitas (musgos y hepáticas) ni las talofitas (algas hongos y líquenes).

Cuando Liogier había realizado su trabajo de investigación en herbarios, museos y bibliotecas, así como extensas e intensas exploraciones en Haití y República Dominicana, y había concluido la descripción de numerosas especies nuevas, entendiendo que tenía material suficiente, o al menos en un alto porcentaje que le permitiera escribir la obra que se proponía, inició la redacción. El primer tomo de *La Flora de Hispaniola* fue publicado en 1978, en el cual se establece (páginas 12-13) que: "Nuestra flora, como la conocemos ahora, consta de 201 familias, 1281 géneros y aproximadamente 5,000 especies, de las que unas 1,800 son endémicas, dando un 36 % de endemismo en nuestra flora".

En una relación que presenta el autor sobre la extensión, cantidad de géneros, aquellos endémicos, cantidad de especies, especies endémicas y endemismo en las cuatro Antillas Mayores, dice que hay 35 géneros endémicos de la isla Hispaniola. Aclara en una nota que el número de especies incluye las plantas naturalizadas. Hay que aclarar, también, aunque Liogier no lo dice, que esas cifras no incluían los helechos y aliados, por lo que la flora vascular total estaría compuesta por 1,600 especies de Spermatophytas y Pteridophytas. Según Mejía (2006), técnicos del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso hicieron un nuevo conteo de las especies, tomando en cuenta que después de publicada la obra de Liogier se habían descrito numerosas especies nuevas para la ciencia, y afirma que la flora de la isla, como se conocía hasta ese momento, estaba compuesta por 6,000 especies con 2,050 endémicas, para un endemismo de 34.1 %. Esta es la cifra que se ha estado manejando oficialmente.

Clase y Peguero (2006) presentaron un trabajo sobre las plantas vasculares exclusivas del territorio haitiano, que asciende a unas 500. De tal manera, que las que crecen en el territorio dominicano serían unas 5,500 especies. Sin embargo, Acevedo y Strong (2012) establecen que en Hispaniola hay 185 familias, 1,102 géneros y 5,430 especies de plantas, incluyendo las naturalizadas, que suman 997, según sus cálculos. Las restantes 4,433 son autóctonas, con 1,881 endémicas. Establecen que hay 65 géneros endémicos. La lista de estos autores, sin embargo, incluye plantas que solo existen bajo cultivo, mientras excluye otras que ya están ampliamente naturalizadas. Por ello, aunque los botánicos dominicanos reconocen el gran esfuerzo de compilación, y entienden que las cifras pueden estar muy cercanas a la realidad en algunos casos, piensan que hay revisar y discutir algunos resultados, por lo que continúan usando los datos anteriores, según Peguero (Com. personal, 2015).

De tal manera, que las cifras oficiales que maneja el Jardín Botánico Nacional son las establecidas por Mejía (2006): 201 familias, 1,281 géneros y 6,000 taxones que incluyen especies, subespecies y variedades. Peguero (Com. personal, 2015) establece que, partiendo de la cifra anterior sobre los géneros, actualmente habría unos 300 en la isla. Si se asume lo planteado por Clase y Peguero (2006), restando los taxones que solo crecen en territorio haitiano, entonces en la República Dominicana crecen 5,500 taxones (especies, subespecies y variedades). De ese total, habría 1,550 endémicas. Es decir que, si se incluyen las naturalizadas, el nivel de endemismo es de 28.2 %. Si no se incluyen las naturalizadas, alrededor de 1,000 especies, entonces el endemismo para la República Dominicana sería de 34.4 %. Estas cifras podrían variar en la medida en que se haga un conteo meticuloso y se crucen las diferentes listas existentes. Lo relativo a la cantidad de familias y géneros también dependerá de los autores o “escuelas” a quien se siga. Peguero (Com. personal, 2015) dice que, en las últimas décadas, sobre todo con los estudios moleculares ha ocurrido una “revolución taxonómica”, que ha hecho numerosos cambios, fusionando familias (caso Malvaceae, Bombacaceae, Sterculiaceae y Tiliaceae), o bien pasando especies de una familia a otra, como ocurre con la propuesta de que el género *Turnera* pase a Passifloraceae.

De igual manera, especies que han pasado a otros géneros, como las del Género *Acacia*, que han sido colocadas en *Vachellia* y en *Senegalia*. Casi todas las especies del Género *Eupatorium* han pasado a otros géneros, como: *Koanophyllum*, *Chromolaena* y *Eupatorina*. También se han creado nuevos géneros, como *Elekmania*, *Lundinia* e *Ignurbia*. Muchos otros géneros se han creado o han entrado en la *Flora de Hispaniola* después de la publicación de la obra de Liogier, que abarca nueve tomos, publicándose el último en el año 2000. Entre esos otros géneros se hallan: *Tomzania* (endémico), *Quisqueya* (endémico), *Sudamerlycaste*, *Salcedoa* (endémico), *Garciadelia* (endémico) y *Akrosida*. Y han entrado: *Quadrella*, *Coccinia*, *Commiphora*, *Sphagneticola*, *Tilesia*, *Pinochia*, *Funastrum*, *Berylsimpsonia*, *Cyanthyllium*, *Cyrtocymura*, *Dendranthema*, *Ekmanioppapus*, *Gamochoeta*, *Lennechia*, *Leonis*, *Lepidaploa*, *Nesampelos*, *Pseudognaphalium*, *Selleophytum* (rehabilitado), *Symphyotricum*, *Vernonanthura*, *Flueggea*, *Vernicia*, *Clinopodium*, *Entadopsis*, *Zapoteca*, *Coursetia*, *Psophocarpus*, *Aosa*, *Allosidastrum*, *Fioria*, *Pseudabutylon*, *Wercklea*, *Mosiera*, *Badiera*, *Colleteria*, *Nertera*, *Notopleura*, *Solenandra*, *Stenostomum*, *Bonellia*, *Cyclosporum* y otros (Liogier, 2009). En cambio, con los estudios y nuevas revisiones, otros géneros han desaparecido de la flora de la isla, entre ellos: *Acacia* y *Loasa*.

También cabe mencionar los trabajos que, con diferentes enfoques, temas y aproximaciones taxonómicas, tratan varias familias de la flora dominicana, como Amaryllidaceae (Mejía y García, 1997), Arecaceae (Rodríguez-Pefía *et al.*, 2014), Asteraceae (Bertil, 2007; De los Santos *et al.*, 2014), Bignoniaceae (Gentry, 1989), Boraginaceae (De los Santos *et al.*, 2014), Bromeliaceae (Ruiz *et al.*, 2015), Burmanniaceae (Mass y Maas, 1990), Clusiaceae (Maguire, 1983), Compositae (Holmes, 1997), Cupressaceae (Adams, 1983), Euphorbiaceae (Proctor, 1983), Gesneriaceae (Zanoni y Jiménez, 2008; Jiménez y Zanoni, 2011), Labiatae (Skean y Judd, 1993), Leguminosae (Fantz, 1990), Lythraceae (Graham, 2010), Melastomataceae (Walter y Kabat, 2005), Mimosaceae (Barneby y Zanoni, 1989; García y Mejía 2000; García y Peguero, 2005), Myrtaceae (Liogier y Mejía 1997; Peguero *et al.*, 2005), Podocarpaceae (de Laubenfels, 1984), Rubiaceae (Taylor, 1993; Jiménez y Veloz, 2015), Sapindaceae (Acevedo 1997), Selaginellaceae (Caluff y Shelton 2015) y Sematophyllaceae (Buck, 1983). Un valor especial en la revista *Moscoso* tiene su sección permanente de Notas sobre la flora de la isla Española que trata sobre nuevos géneros y especies, nuevas combinaciones, especies redescubiertas u otras novedades taxonómicas de la botánica nacional e insular (Zanoni *et al.*, 1986; Mejía *et al.*, 1997; Peguero 1998; Zanoni y Mejía, 1989; Zanoni y Jiménez, 2002; Peguero *et al.*, 2000; 2001; 2005; 2007; 2013; Peguero y Clase, 2015).

Como conclusión sobre las cifras de la composición florística en Hispaniola, se destaca la necesidad de hacer una amplia y exhaustiva revisión de literatura, principalmente de los nueve tomos y el suplemento publicados por Liogier, la lista de Acevedo y Strong (2012), así como diferentes inventarios, que deben cruzarse entre sí, para establecer con certeza el número de familias, géneros, especies y taxones infraespecíficos (subespecies, variedades o formas), así como los géneros endémicos de la isla, y de ahí segregar los datos específicos para la República Dominicana. Esto arrojaría también el número exacto de tipos biológicos o formas de vida (árboles, arbustos, herbáceas, epífitas, parásitas, rupícolas, lianas trepadoras y reptantes, etcétera). Sin embargo, ese es un arduo trabajo que conlleva mucho tiempo.

Además, debe definirse el criterio para calcular los endemismos, pues Liogier, en su conteo, incluyó las plantas naturalizadas, mientras que en otros países o regiones solo se toma en cuenta las plantas autóctonas para establecer el porcentaje de especies exclusivas. Por ello, estas cifras no son realmente comparables con Cuba u otras islas del Caribe que calculan el endemismo sin incluir plantas naturalizadas. Peguero (Com. personal) plantea que ha consultado a varios botánicos especialistas de diferentes países del Caribe y no hay consenso en cómo debe calcularse el endemismo, señalando que lo que debe hacerse en cada caso es explicar el criterio que se siguió. Incluso, actualmente hay tendencias a calcular las cifras sobre las respectivas floras por islas o territorios insulares, no por países. De tal manera, que si esa tendencia se impusiera, no habría una flora de Hispaniola, por ejemplo, sino una flora para la parte de Tierra firme y otra para Saona, Beata, cayos Siete Hermanos, Catalina o cayo Levantado.

Debe tenerse en cuenta, por otro lado, que los pioneros en las exploraciones botánicas en la isla Hispaniola fueron europeos con experiencia en especies de clima templado, no así en zonas tropicales. Por ello se han encontrado repeticiones y plantas incluidas en familias que no crecen en la isla, por ejemplo. Obviamente, la obra monumental de Urban, y luego la de Liogier vinieron a corregir errores de sinonimia, multiplicación de nombres, nombres no válidos, etcétera. Pero aún se deben hacer revisiones para acercarnos con precisión a las cifras reales. Hay que tomar en cuenta la cantidad de especies nuevas que se publican todos los años. Peguero (2015) presentó una lista de 65 especies de Hispaniola nuevas para la ciencia, publicadas entre el 2000 hasta la actualidad, y señala que hay un buen número bajo estudio para su publicación.

## Endemismos

Entre las plantas exclusivas de la República Dominicana, que según Peguero y Jiménez (2011) ascienden a 639, hay muchas de ellas que son de distribución muy restringida a nivel regional o local. Entre las especies de distribución más restringida se encuentran las siguientes: *Thespesia beatensis*, *Eugenia samanensis*, *Eugenia yumana*, *Eugenia higüeyana*, *Reinhardtia paiwonskiana*, *Annona haitiensis* subsp. *appendiculata*, *Sideroxylon dominicanum*, *Pilea samanensis*, *Solanum dendroicum*, *Malpighia azucarensis*, *Cubanthus umbelliformis*, *Cojoba urbanii*, *Coccoloba jimenezii*, *Calyptrogenia biflora*, *Mosiera urbaniana*, *Salvia montecristina*, *Pereskia quisqueyana*, *Pereskia marcanoi*, *Melicoccus jimenezii*, *Melocactus praerupticola*, *Vachellia oviedoensis*, *Vachellia cucuyo*, *Caesalpinia barahonensis*, *Coccothrinax boschiana*, *Akrosida floribunda*, *Piper claseanum*, *Randia silae*, *Coccothrinax jimenezii*, *Piper samanense*, *Pimenta terebinthina*, *Salcedoa mirabaliarum*, *Rythidophyllum daisyianum*, *Espermacose saonae*, *Psidium nannophyllum*, *Chaptalia vegaensis*, *Vegaea pungens*, *Ipomoea dajabonensis*, *Pimenta haitiensis*, *Melocactus pedernalensis*, *Quadrella alainiana*, *Quisqueya carstii*, *Amyris metopioides*, *Tabebuia zanonii*, *Cestrum milcio-mejiae*, *Aristolochia mirandae* y *Pinguicula casabitoana*. Como ya vimos, todas estas especies exclusivas de distribución restringida se hallan amenazadas, casi todas en Peligro Crítico.

## Grupos conspicuos en la flora dominicana

En la flora de Hispaniola, y particularmente de la República Dominicana, hay grupos que son conspicuos, bien sea por su majestuosidad y belleza, como las palmas, o bien por su singularidad y rareza, por su endemismo, como los cactus y otros grupos. En Hispaniola crecen 35 especies de palmas, pero solo 28 se encuentran en el territorio dominicano, de las cuales 19 son endémicas (68 %). Cinco son exclusivas del territorio dominicano, es decir que no crecen en Haití: *Reinhardtia paiwonskiana*, *Pseudophoenix ekmanii*, *Coccothrinax boschiana*, *Coccothrinax gracilis* y *Coccothrinax spissa*, todas con distribución restringida y algunas con rareza de hábitat. Algunas de las nativas no endémicas también tienen distribución restringida. *Thrinax radiata* tiene su principal población natural en El Guanal, en las dunas de la laguna de Oviedo. *Sabal causiarum*, especie compartida con Puerto Rico, crece aquí fundamentalmente en las zonas costeras pantanosas del extremo oriental.

Existen numerosos trabajos sobre las palmas en República Dominicana e Hispaniola, tanto generales (Ariza-Julia, 1977; Hoppe, 1998), como de sus géneros particulares: *Roystonea* (Bailey, 1939; Zaroni, 1991b), *Thrinax* (Bailey, 1938) y *Sabal* (Bailey, 1939), descripción de nuevas especies (Read y Zaroni, 1984; Read *et al.*, 1987; Mejía y García, 2013), discusiones taxonómicas (Bailey, 1938), información sobre especies amenazadas (Peguero *et al.*, 2015), usos de algunas especies en varias regiones del país (Peguero y Veloz, 2011), su estado de conservación (Peguero *et al.*, 2015), extracción de aceites esenciales (Adams y Zaroni, 1989) y una propuesta normativa para el aprovechamiento de especies autóctonas (Veloz y Peguero, 2011a).

Respecto a las cactáceas, se han citado unas 30 especies para la isla, aunque algunas de ellas solo son conocidas de la especie tipo, y en otros casos son dudosas. En la República Dominicana crecen 22 especies, con 11 endémicas, es decir, un 50 %. Algunas son exclusivas de la República Dominicana: *Melocactus pedernalensis*, *Melocactus praerupticola*, *Pereskia quisqueyana*, *Pereskia marcanoi* y *Dendrocereus undulosus*, todas con distribución restringida. Especies como las de los géneros *Consolea*, *Melocactus*, *Pereskia*, *Dendrocereus*, *Mammillaria* y *Leptocereus* tiene un gran potencial ornamental. Las especies del Género *Pereskia* tienen la peculiaridad de tener hojas, y por ello concitan la atención generalmente. Los cactus nuestros pueden ser terrestres herbáceos de bajo porte, como los *Melocactus* y algunas *Opuntias*; arbustivas en forma ramificada, como *Opuntia dilleni*, columnares, como *Stenocereus fimbriatus* y *Pilosocereus polygonus*, o arborescentes grandes, como *Dendrocereus undulosus*, *Consolea picardae* y *Consolea moniliformis*, majestuosas. Entre muchos trabajos, las cactáceas cuentan con referencias sobre nuevos géneros (Britton y Rose, 1921; Lodé, 2013) y aspectos ecológicos, de uso y conservación de algunas especies como *Neoabbottia paniculata* (García y Castillo, 1994) y *Pereskia quisqueyana* (Mejía *et al.*, 2001)

Las orquídeas es otro grupo conspicuo y de gran interés. Hispaniola es la isla del Caribe insular con mayor diversidad, por encima de Cuba, con unas 350 especies, muchas de ellas endémicas exclusivas de territorios muy pequeños, como es *Quisqueya carstii*, de Los Haitises, o *Tolumnia henekenii*, de Villa Eliza, en el noroeste. Las orquídeas dominicanas, aunque no tienen flores muy grandes son muy vistosas, y algunas constituyen curiosidades, como es la “cacatica”, *Tolumnia henekenii*, que semeja un arácnido, además de que su coloración es impresionante. Entre ellas hay terrestres, epífitas y rupícolas.

Las orquídeas tienen una cuantiosa bibliografía donde los aportes del reverendo Donald Dungan Dod han sido decisivos para el conocimiento del grupo. La literatura conocida sobre las orquídeas abarca numerosos temas e incluye varios inventarios (Dod, 1977; 1978; 1983; 1986d; 1986e; 1989; 1989a; Fernández *et al.*, 2007), descripción de nuevas especies (Dod, 1976; 1984; 1993b; 1993c; Jiménez, 1965; 1971; Zaroni y Mejía, 1986; Marión, 2002), adiciones taxonómicas (Archila *et al.*, 2015), revisión de géneros (Dod, 1972; 1974; 1993; Hespeneide y Dod, 1989; 1990; 1993), comentarios sobre especies raras (Dod, 1974b), consideraciones sobre origen geográfico (Dod, 1976i), distribución y localidades (Dod, 1986b; 1986c; 1989), incluyendo las Áreas Protegidas del Parque Nacional del Este (Jiménez *et al.*, 2002) y Valle Nuevo (Dod, 1976). Otros temas incluyen la relación con los insectos (Dod, 1985; 1986), su policromía (Dod, 1986a), crecimiento (Schott, 1985) y el impacto de los huracanes (Marion, 1985). Jiménez y Mejía (2002) tratan sobre la cacatica *Tolumnia henekenii*, una de nuestras orquídeas endémicas más importantes por su rareza y las necesidades de conservación.

Las Pteridophytas (helechos y aliados) constituyen otro grupo sobresaliente por su amplia diversidad, por la belleza de muchos de ellos y por su porte, en el caso de los arborescentes, que pueden llegar a alcanzar hasta más de 10 m de alto. Aunque solo se registran cinco especies endémicas, hay un total de más de 750 taxones. Se distribuyen entre diferentes formas de vida o tipos biológicos: hierbas terrestres, epífitos, arbustivos y arborescentes.

Como características de todas las Pteridophytas, en su gran mayoría ocupan ambientes húmedos, incluyendo algunos acuáticos y de pantanos de los Géneros *Acrostichum* y *Marsilea*, entre otros. Sin embargo, hay algunas especies epífitas del Género *Cheylantes*, por ejemplo, que crecen en los bosques secos, y durante la época en que no llueve semejan haberse secado totalmente, pero es curioso que tan pronto cae la lluvia aparecen verdes. O sea, que están en estado de “dormancia”.

Los helechos nuestros crecen desde zonas bajas hasta las más altas elevaciones, donde pueden encontrarse especies creciendo sobre las piedras (litófilos o “epilíticos”), como los del Género *Elaphoglossum*. Aunque no se ha realizado el proceso de domesticación, en este grupo hay un gran potencial como plantas ornamentales, con diferentes formas y colores. Entre varios trabajos, los helechos cuentan con referencias históricas sobre la colección de E. L. Ekman de las Pteridophytas de Hispaniola (Christensen, 1936), los pteridófitos híbridos de Hispaniola (Mickel, 1984) y sobre las primeras colectas en República Dominicana (Jiménez, 1977), la revisión del Género *Acrostichum* (García, 1978) y el comportamiento halino de una de sus especies en el manglar (Sánchez, 2005).

## Estado de conservación de la flora dominicana

La diversidad biológica es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo, y por ello su conservación es interés común de toda la humanidad, y a la vez es uno de los mayores retos que hay que enfrentar actualmente, ya que las pérdidas de ecosistemas y especies aumentan vertiginosamente. Numerosas actividades antrópicas provocan la pérdida acelerada de la diversidad biológica en el mundo, y particularmente en América Latina y el Caribe, que es la región con mayor riqueza en el planeta. El Caribe constituye uno de los puntos calientes o hotspot de la diversidad biológica. Casi 13,000 especies de plantas son exclusivas de esta región, pero anualmente se pierden grandes masas boscosas, reduciendo drásticamente las poblaciones de determinadas especies y llevando a otras a la extinción. La República Dominicana ocupa una posición central en esta región, por lo que no escapa a esa realidad.

La cobertura vegetal se ha reducido drásticamente. Y es obvio que poblaciones de numerosas especies se han reducido drásticamente. En la República Dominicana se habían elaborado algunas listas de plantas amenazadas, como la de Heredia *et al.* (1998) y la de Peguero *et al.* (2003). Dichas listas registran plantas amenazadas en general, sin establecer la categoría de amenaza. En la Lista Roja de la UICN se encuentran unas 144 especies de plantas vasculares de la isla Hispaniola. Pero inicialmente aparecen con categoría “indeterminada”, por ejemplo. Algunas de esas especies fueron incorporadas a dicha lista por algunos especialistas, como Alwin Gentry, quien hizo registrar muchas especies del Género *Tabebuia*, pero sin llenar los requisitos de la “Hoja del Taxón”, de acuerdo a Peguero (Com. personal, 2015).



Por primera vez, se publicó la "Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana. Lista Roja 2011" (Ministerio Ambiente, 2011). Siguiendo los criterios de la UICN, se registran 547 especies de plantas vasculares bajo algún grado de amenaza, distribuidas de la manera siguiente: Peligro Crítico (PC / CR) 275, En Peligro (EP / EN) 202 y Vulnerables (VU) 70. Esta cifra equivale aproximadamente a un 10 % de las 5,500 plantas vasculares que crecen en la parte dominicana de la isla Hispaniola (Clase y Peguero, 2006).

El Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso ejecutó un proyecto financiado por el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT), entre el 2010 y el 2015, sobre evaluación de especies amenazadas de plantas vasculares y asignación de categorías de amenazas de acuerdo a los criterios de la UICN. En este estudio se evaluaron 1,388 especies, pertenecientes a 116 familias y 547 generos, siendo 831 endémicas y 557 nativas. Se encontró que 813 están en Peligro Crítico (CR), 249 En Peligro (EN) y 268 Vulnerables (VU). Esto representa el 96 % de las 1,388 especies que fueron evaluadas y aproximadamente el 24 % de las 5,500 especies en territorio dominicano. Así mismo encontraron que todos los ecosistemas evaluados, incluyendo algunos dentro de áreas protegidas, confrontan problemas (Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología et al., 2016).

Entre las endémicas que se encuentran en Peligro Crítico se destacan muchas que son de distribución muy restringida, como las siguientes: cuchiflichi o cotoperí, *Melicoccus jimenezii*; la flor de la Beata, *Thespesia beatensis*; canelilla de Samaná, *Eugenia samanensis*; canelilla de Yuma, *Eugenia yumana*; escobón de Higüey, *Eugenia higüeyana*; mata de chele o rosa de Bayahibe, que es la flor nacional de la República Dominicana, *Pereskia quisqueyana*; rosa de Bánica, *Pereskia marcanoi*; la flor de Sila, *Randia silae*; el guanito del lago, *Coccothrinax jimenezii*; palo de yagua, *Akrosida floribunda*; melón espinoso, *Melocactus praerupticola*; guayuyo de Martín García, *Piper claseanum*; cojoba de Samaná, *Cojoba urbanii*; coquito cimarrón, *Reinhardia paiewonskiana*; la flor de las Mirabal, *Salcedoa mirabaliarum*; la flor de Bahoruco, *Gochnatia picardae*; uvilla de sierra Prieta, *Coccoloba jimenezii*; caimito rubio, *Goetzea ekmanii*; guayabita de Bonaó, *Psidium nannophyllum*; guanabanita, *Annona haitiensis* subsp. *appendiculata*; *Pilea samanensis*; tomate de palo de Samaná, *Solanum dendroicum*; candelón de Los Haitises, *Sideroxylon dominicanum*; guano barrigón, *Coccothrinax spissa*; pepino cimarrón, *Trichosanthes amara*; la orquídea *Quisqueya karstii*; *Garciadelia leprosa*; *Anacaona sphaerica*; *Psidium cuspidatum* y *Psidium gracile*.

Respecto a las especies En Peligro (EP / EN), más del 50 % de las mismas son endémicas. En esta categoría se citan las siguientes: cacheíto, *Pseudophienix ekamanii* (exclusiva del procurrente de Barahona y la isla Beata); *Calycogonium domastiatum*, *Leandra humilis*, *Leandra inaequidens*, *Miconia howardiana*, *Miconia jimenezii*, *Miconia sphagnicola*, *Disciphania domingensis*, *Calyptranthes laevigata*, *Calyptranthes sintenisii*, *Passiflora murucuja*, *Passiflora laurifolia*, *Picramnia dictyoneura*, *Peperomia domingensis*, *Guettarda nannocarpa*, *Guettarda ekmanii*, *Genipa americana*, *Karwinskia caloneura*, *Chione venosa* var. *Cubensis*, *Piper samanense*, *Casasia domingensis*, *Manettia calicosa*, *Lasianthus bahorucensis*, *Isidorea pedicellaris*, *Isidorea leonardii*, *Picardaea haitiensis*, *Psychotria coelocalyx*, *Psychotria nalgensis*, *Stevensia ebracteata* y *Stevensia trilobata*.

Entre las especies ubicadas en la categoría de Vulnerables (VU) se encuentran las siguientes: aguacatillo, *Rondeletia carnea* y *Rondeletia barahonensis*; *Spermacose litoralis*; majagüilla, *Hibiscus trilobus*; pelúa, *Clidemia rubripila*; *Mecranium integrifolium*; pancho prieto, *Tetrazygia cordata*; kikuyo criollo, *Pennisetum domingense*; uvilla, *Coccoloba swartzii*; guarapa, *Coccoloba venosa*; *Reynosia regia*, *Reynosia domingensis*; yerba de jicotea, *Nymphoides indica*; *Dorstenia peltata*; parchita, *Passiflora orbiculata*; parcha, *Passiflora laurifolia*; *Peperomia ocoana*, *Peperomia urocarpa*; caya prieta, *Sideroxylon portoricense* subsp. *portoricense*; palma real, *Roystonea hispaniolana*, y cana o palma cana, *Sabal domingensis*; vera o guayacancillo, *Guaiaacum sanctum*, y guayacán, *Guaiaacum officinale*; mata becerro, *Vitex integrifolia* y *Vitex heptaphylla*; violeta, *Viola domingensis*, y capá de sabana, *Petitia domingensis* var. *domingensis*.

Entre grupos conspicuos de plantas amenazadas, se resalta el caso de las palmas. De las 28 especies que crecen en territorio dominicano, 26 se encuentran bajo algún grado de amenaza, distribuidas de la manera siguiente: 14 se encuentran en Peligro Crítico, nueve En Peligro y tres Vulnerables. Es decir, que el 93 % de las palmas dominicanas se hallan amenazadas. El 50 % está en Peligro Crítico. En el grupo de los cactus, se establece que por pertenecer a la familia Cactaceae, todas las especies se encuentran protegidas por CITES, debido al tráfico internacional que se produce con estas especies por su valor ornamental. Aunque varias de ellas no se encuentran amenazadas en el territorio dominicano, sin embargo, otras se hallan bastante amenazadas, como: los melones espinosos *Melocactus lemairei*, *Melocactus pedernalensis* y *Melocactus praerupticola*; aguacatillo o cardón, *Dendrocereus undulosus*; alpargata, *Consolea picardae*; mamilaria o bombillito, *Mammillaria prolifera* subsp. *haitiensis*, y Cagüey, *Leptocereus-Neoabbottia-paniculata*, todas endémicas, algunas de distribución restringida.

Por su utilidad, se destacan los árboles maderables con un alto número de especies amenazadas en todas las categorías. Se registran, entre otras, las siguientes: el árbol nacional de la República Dominicana, la caoba, *Swietenia mahagoni*; el símbolo vegetal del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la ceiba, *Ceiba pentandra*; las tres especies de ébanos que crecen en territorio dominicano: *Magnolia domingensis*, *Magnolia hamori* y *Magnolia pallescens*; nuez, nogal o nogá, *Juglans jamaicensis*; caobanilla, *Stahliia monosperma*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; cedro, *Cedrela odorata*; miracielo, *Tabebuia ricardii*; muñeco, *Tabebuia polyantha*; roblillo, *Ekmanianthe longiflora*; olivo o cenizoso, *Tabebuia berteroi*; capá, *Petitia urbanii*; capá de sabana, *Petitia domingensis* var. *domingensis*; balatá, *Manilkara bidentata*; zapotillo, *Manilkara valenzuelana*; nisperillo, *Manilkara jaimiqui* subsp. *haitiensis*; caya prieta, *Sideroxylon portoricense* subsp. *portoricense*; guayacán, *Guaiacum officinale*; vera, *Guaiacum sanctum*; sabina, *Juniperus gracilior*; puntilla, *Podocarpus aristulatus*; tachuela, *Podocarpus hispanilensis*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; abey, *Peltophorum bertereanum*; olivo, *Simarouba berteriana*; caracolí, abarema glauca; cucuyo, *Vachellia-Acacia-cucuyo*; cola o col, *Mora abbottii*; baitoa, *Phyllostylon rhamnoides*, y moradilla, *Symplocos domingensis*.

Entre las plantas amenazadas de amplio uso en la medicina popular, se destacan estas: palo de Brasil, *Caesalpinia brasiliensis* y *Caesalpinia barahonensis*; roblillo, *Ekmanianthe longiflora*; palo de hiel o Abbe marrón, *Alvaradoa haitiensis*; ozúa, *Pimenta grisea* var. *racemosa*; las especies del Género *Melocactus*, ya mencionadas; el guayuyo de Samaná, *Piper samanense*; el candelón de Los Haitises, *Sideroxylon dominicanum*; simirú, *Eugenia lindahli*; la mora o palo amarillo, *Maclura tinctoria*, y la cañuela, *Cyrtopodium punctatum*. Entre las aromáticas, se encuentran las siguientes: canelilla de Oviedo, *Pimenta haitiensis*; ozúa, *Pimenta ozua*; canelilla de monte, *Pimenta hispaniolensis*; canelilla de Los Haitises, *Pimenta terebintina*; ozúa o canelilla, *Cinnamodendron ekmanii*; anís de estrella de monte, *Illicium ekmanii*; canela, *Canella winterana* y *Pleodendron ekmanii*; para güevo, *Lippia domingensis*; guayabita, *Psidium dictyophyllum*; canelilla de Samaná, *Eugenia samanensis*, y canelilla de Yuma, *Eugenia yumana*.

Un alto porcentaje de los frutales autóctonos también se encuentran amenazados, entre ellos: el cuchiflichi o cotoperí, *Melicoccus jimenezii*; candongo, *Rollinia mucosa*; mamón, *Annona reticulata*; caimito, *Chrysophyllum cainito*; mamey, *Mammea americana*; parcha, *Passiflora laurifolia*; calabacito de los indios, *Passiflora maliformis*; jagua, *Genipa americana*; avellano criollo, *Omphalea ekmanii*; olivo, *Simarouba berteroi*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; totuma, *Pouteria domingensis* subsp. *domingensis*; maricao o peralejo, *Byrsonima crassifolia*; piragua o peralejo, *Byrsonima yaroana* var. *yaroana*; cucuyo, *Hirtella rugosa*, y guayabita de monte, *Brunfelsia abbottii*. Numerosas plantas usadas de manera amplia como ornamentales se encuentran bajo diferentes grados de amenaza, como son las palmas, bromelias, helechos, cactus y orquídeas. Y de igual manera, muchas usadas en artesanía.

En el marco del taller de socialización de los resultados presentados por el Jardín Botánico Nacional, las principales amenazas y presiones a que está sometida la flora dominicana se resumieron en: a) destrucción y fragmentación de hábitats para diferentes fines (minería metálica y no metálica, expansión de las fronteras agropecuarias, extensión de las fronteras urbanas, corte de madera para diferentes tipos de construcciones, corte para elaboración de carbón, construcción de viales, presas, puertos aéreos y marítimos, establecimiento de complejos turísticos, b) el fuego intencional para cambio de uso del suelo, c) extracción de plantas vivas en forma irracional del medio silvestre para diferentes fines, entre ellas las palmas, las diferentes especies de *Melocactus*, orquídeas, helechos arborescentes, bromelias y otras, d) métodos inadecuados de cosecha de hojas, flores, frutos, raíces, corteza, etcétera, como ocurre con las hojas y los frutos de las palmas o las hojas de las diferentes especies de canelillas, diferentes especies del Género *Pimenta*, y e) plantas exóticas invasoras que desplazan las especies autóctonas. Ovalles (2011) encontró que el mayor porcentaje de pérdida de cobertura vegetal en el país se ha debido a la expansión de la frontera agrícola, 55% en términos históricos, mientras que la extracción de madera, la producción de leña y carbón y el aprovechamiento de otros productos forestales representa el 26 %; los incendios forestales el 7 % y el desarrollo de infraestructuras el 12 %.

Se hace hincapié en la degradación de los diferentes ecosistemas, desde los de zonas bajas hasta las altas montañas. Prácticamente todos los ambientes están bastante antropizados. Pero se destacan como muy sensibles los siguientes: sustrato de roca serpentinita, bosques costeros húmedos latifoliados, humedales costeros, bosques secos mesófilos, dunas y bosques latifoliados nublados. Un gran problema para la conservación es que muchas especies sumamente amenazadas no se encuentran dentro de áreas protegidas, y por otro lado, muchas de esas especies se encuentran en áreas con figuras de protección, pero que no están protegidas efectivamente, por lo que la destrucción de los hábitats y la extracción de las especies es algo frecuente. Por ello, se hace necesario realizar estudios de análisis de brechas de objetos de conservación, como el de Domínguez, Grasela, y Núñez (2008), con el propósito de incluir y/o restaurar hábitats y especies en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y otros mecanismos de conservación *in situ*.

# BRIÓFITAS (MUSGOS, HEPÁTICAS Y ANTOCERONTES)

Las briofitas, en sentido amplio, son las plantas terrestres no vasculares. Son descendientes de las algas verdes y fueron las primeras en evolucionar hace 500 millones de años tras colonizar los espacios terrestres. En esta división tradicional tenemos a los musgos, hepáticas y antóceras, los cuales crecen en ambientes fríos o muy húmedos. Las briofitas no presentan raíces, tallos ni hojas verdaderas, sino un cuerpo vegetativo con estructuras muy primitivas, con células que no llegan a constituir un tejido. Están compuestas por los siguientes tres grupos monofiléticos: musgos, (División Bryophyta *sensu stricto*), hepáticas (División Hepaticophyta) y antocerontes (División Anthocerotophyta).

Aunque las briofitas han sido extensivamente colectadas en las Antillas y existe una extensa bibliografía sobre los musgos de las Indias Occidentales (Buck, 1989), los tratamientos florísticos de estas colecciones son incompletos (Sastre-De Jesús *et al.*, 2010). Existen muy pocas publicaciones que traten sobre los musgos de las Antillas Mayores (Müller 1898). En particular, en Hispaniola existen algunos reportes sobre los musgos de Haití (Crum y Steere 1958, Crum 1965), mientras que los musgos de República Dominicana parecen haber recibido –comparativamente– algo más de atención. Steere (1985) discute las afiliaciones continentales de la flora de musgos de Hispaniola.

En 1976, W.S. Judd preparó una pequeña colección de musgos dominicanos que incluye unas 84 especies. Buck y Steere (1983) elaboraron la primera lista de musgos para Hispaniola, listando 505 taxa, 447 de los cuales se encontraban en territorio dominicano. Tras una revisión taxonómica, Delgadillo *et al.* (1995) redujeron esa lista a 400 especies. Mateo (2008) revisó la colección de musgos del Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (iniciada por el profesor Eugenio de Jesús Marcano en 1956) y la del Jardín Botánico Nacional, que también contiene un 12 % de hepáticas. El género de musgo con la mayor cantidad de especies en las colecciones es *Fissidens*, seguido de *Campylopus*, *Macromitrium*, *Bryum*, *Lepidopilum* y *Syrrhopodon*.

Monegro *et al.* (2007) ofrece información sobre los musgos (Eryopsida) en el Jardín Botánico Nacional. Motito *et al.* (2008) realizaron un análisis crítico sobre el estado del conocimiento de los musgos registrados para Hispaniola y ofrecieron un listado con cerca de 300 especies. La revisión de Sastre-De Jesús *et al.* (2010) indica que la flora de musgos de República Dominicana se destaca dentro de los países del Caribe, debido a la alta riqueza de especies. La flora se compone de 467 taxones en 207 géneros y 61 familias. Esta flora muestra una elevada afinidad con las restantes islas de las Antillas y América Central y resulta muy importante en términos de conservación, pues representa la mayor riqueza de especies de musgos divulgados dentro de Las Antillas. Frahm (2012) en sus adiciones a la brioflora de República Dominicana, compila 469 especies: 416 en territorio dominicano y 268 en Haití.

En relación con hepáticas y antocerontes, Monegro *et al.* (2007) ofrece información sobre las hepáticas en el Jardín Botánico Nacional y Schäfer-Verwimp y Pócs (2009) reportan 191 especies de este grupo y 55 especies del segundo para la República Dominicana, con notas sobre ecología, rango altitudinal y distribución geográfica.

# TALÓFITAS (HONGOS Y LÍQUENES)

Las talofitas son organismos pluricelulares que estructuralmente tienen ausencia de hojas, tallo y raíces. Constituyen un grupo polifilético de organismos que tradicionalmente se describe como plantas inferiores, con talo. Son talofitas las algas (que no serán tratadas en esta sección), los hongos y los líquenes que se tratan seguidamente.

## Hongos (Reino Fungi<sup>2</sup>)

Bajo el término "hongo" se incluye un amplísimo número de organismos, la mayor parte de ellos microscópicos (Micromicetos), entre los que se encuentran muchos patógenos responsables de enfermedades en plantas (mohos), animales y hombres (tiñas, pie de atleta), aunque otros muchos ofrecen múltiples servicios al hombre como las levaduras y fermentadores en la obtención del pan y la producción del vino y cerveza, en la maduración de quesos, control biológico de plagas, obtención de antibióticos y

<sup>2</sup> Los hongos se incluían en el Reino Plantae hasta que se aceptó su inclusión en un reino propio, Reino Fungi (Whitaker, 1969). Por razones prácticas, se incluyen aquí como parte de la flora.

otros fármacos. Por otra parte, los Macromicetos son aquellos que en determinados momentos y bajo ciertas condiciones son capaces de formar estructuras visibles y con forma definida, con función de producción de esporas, denominadas carpóforos e incluye a las popularmente conocidas setas.

En sentido general la micoflora dominicana ha sido poco estudiada. Los primeros trabajos publicados sobre la micoflora dominicana fueron realizados por el reverendo M. J. Berkeley (1852) sobre 67 macromicetos recolectados por Augusto Sallé. Posteriormente, los hongos (micromicetos y macromicetos) cuentan con los trabajos de Toro (1927), la serie de trabajos que entre 1926 a 1928 produjeron González Frago y Ciferri (1926; 1928), los estudios de Kern (1928) con material de Azua, y de Kern y Ciferri (1930); los de Petrak y Ciferri (1930), de Miller y Burton (1943), quienes trabajaron con material de La Vega y Samaná; y de Chardon y Seaver (1946). Ciferri (1961), ofrece su extensa obra *Mycoflora Domingensis Integrata*. Rodríguez Gallard (1989; 1990; 1997) continuó los estudios de los macromicetos de la República Dominicana, adicionando nuevas descripciones de especies y Cantrell (1997) presenta su lista preliminar de discomicetos.

Posteriormente, encontramos la Ficha Técnica (Perdomo, 2003) y la Guía de campo de los hongos comestibles de la República Dominicana de Paíno (2007). Perdomo (2014) informa sobre los hongos basidiomicetos, del Orden Pucciniales, donde se incluyen las royas causantes de enfermedades destructivas para las plantas. En áreas del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso, Calderón *et al.* (2014) describen la morfología de las esporas de cuatro especies de hongos del suelo, Sarante *et al.* (2014) identifican varios microhongos y Ramírez *et al.* (2014) estudian los microhongos saprobios en hojas de la planta endémica de Hispaniola *Mora abotti*. Ministerio Ambiente (2010) en el IV Informe de Biodiversidad indica 1,940 especies de hongos, sin mencionar las fuentes, aunque asumimos que esta cifra guarda relación con la base de datos de hongos de la República Dominicana de Mente y Perdomo (2006) que ofrece *en línea* varias listas de hongos (alfabética y taxonómica) con datos suplementarios de colectores, identificadores, colecciones de referencia y bibliografía.

## Líquenes

Los líquenes son organismos pluricelulares que surgen de la simbiosis entre un hongo llamado micobionte y un alga o cianobacteria llamada ficobionte. De acuerdo con el carácter de esa asociación, se pueden distinguir numerosos tipos estructurales de líquenes. Los líquenes son organismos excepcionalmente resistentes a las condiciones ambientales adversas y capaces, por tanto, de colonizar muy diversos ecosistemas. La protección frente a la desecación y la radiación solar que aporta el hongo y la capacidad de fotosíntesis del alga, confieren al líquen características únicas dentro de los seres vivos. La síntesis de compuestos únicamente presentes en estos organismos, las llamadas sustancias liquénicas permiten un mejor aprovechamiento de agua, luz y la eliminación de sustancias perjudiciales. Sobre los líquenes se cuenta con el listado de la colección de líquenes en el herbario (JBSD) del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso (Castillo *et al.*, 2001) y los reportes de nuevas especies de Sánchez (2002) y Timdal (2009). Ministerio Ambiente (2010) en el IV Informe de Biodiversidad presenta 407 especies de líquenes, sin indicar las fuentes, que pueden guardar relación con la base de datos de hongos de la República Dominicana de Mente y Perdomo (2006) que ofrece en línea una lista de líquenes.

## FLORA MARINA

Los vegetales marinos incluyen una gran diversidad de organismos (unicelulares o pluricelulares) del Reino Vegetal, planctónicos o bentónicos, todos ellos caracterizados por la presencia de diversos pigmentos asimiladores y que producen sustancias orgánicas que son sintetizadas directamente a partir de sustancias inorgánicas (CO<sub>2</sub>, agua y sales nutrientes) con la ayuda de la luz como fuente de energía (fotosíntesis), si bien algunos protozoos (Protista) y bacterias (Cianobacteria) también tienen esa característica. En el presente capítulo las separamos por fines prácticos, en tres categorías, tomando en cuenta sus funciones y zonación en el medio marino: las microalgas (generalmente unicelulares), las fanerógamas marinas y las macroalgas, que componen el macrofitobentos.

## Microalgas (Filos Cyanobacteria, Bacillariophyta y Myozoa)

La mayoría de las microalgas son unicelulares, de vida planctónica, es decir, son pelágicas y forman el llamado fitoplancton, pero otras viven asociadas al sustrato (bénticas) o a otros organismos que habitan en este (epibiontes). Para su estudio se dividen en cianofíceas, diatomeas, dinoflagelados y fitoflagelados. Las microalgas juegan un papel clave en la producción primaria del océano abierto y de algunas zonas costeras, la generación de oxígeno, el uso del dióxido de carbono y constituyen la base de la trama alimentaria en esos ecosistemas. Muchas microalgas pueden tener un uso directo mediante cultivos a gran escala para la alimentación animal y con fines farmacológicos.

Los florecimientos excesivos de algunas especies de dinoflagelados pueden provocar las llamadas mareas rojas que causan la muerte masiva de peces y otros organismos acuáticos. También son responsables de la conocida ciguatera producida por especies tóxicas que provocan intoxicaciones alimentarias, trastorno que ha sido estudiado en nuestro país por Duval (1992). Más recientemente (2017) se ha realizado un estudio de monitoreo de especies de los dinoflagelados bentónicos en el género *Gambierdiscus* que producen los precursores de la ciguatoxina responsables de la aparición de toxicidad ciguatera como parte del proyecto “Establecimiento de Red de Observación en el Caribe para la Acidificación de los Océanos y sus efectos sobre afloraciones de algas nocivas, utilizando Técnicas de Investigación Nucleares (NIF)/RLA-7020” ejecutado por el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos con la cooperación del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Algunas especies de cianobacterias pueden causar enfermedades en las especies coralinas.

Existe poca información sobre las microalgas de las aguas de República Dominicana, pues la única investigación extensiva sobre el fitoplancton proviene de las colectas a bordo del Buque de Investigaciones San Andrés de la Armada Colombiana durante un ejercicio cooperativo realizado entre ambas naciones en mayo de 1979. Los resultados de esta investigación indican que se trata de un plancton típicamente tropical, oceánico, con un predominio casi absoluto de organismos dinoflagelados, más escaso hacia el sur y el este de la isla y un poco más abundante al norte (Carbonel, 1981). Las restantes referencias corresponden a muestreos puntuales en la laguna Redonda (Álvarez y Bonnelly, 1983) cerca de Miches y en el litoral de Santo Domingo (SURENA-SEA, 1999). La lista de microalgas conocidas para República Dominicana suma 75 especies, seis de cianobacterias, 54 de diatomeas y 15 de dinoflagelados. No existe información de otros grupos de microalgas. El conocimiento del grupo es pobre y su desarrollo debe ir parejo al de las investigaciones planctonológicas en el ecosistema pelágico que, en la plataforma cubana, por ejemplo, han arrojado unas 441 especies (Claro *et al.*, 2006).

## Fanerógamas marinas (Filo Magnoliophyta)

Las fanerógamas marinas son plantas superiores (angiospermas) con raíces, tallo, hojas y flores. Se les conoce como pastos marinos y forman las llamadas praderas marinas, generalmente sobre sustratos blandos (entre fango y arena) y en algunas zonas rocosas (siempre que el espesor del sedimento lo permita), en profundidades que oscilan entre 0 a 50 m. Se conocen seis especies de fanerógamas: *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Halophila decipiens*, *Halophila engelmanni* y *Ruppia maritima*, al igual que en el resto de las islas de las Grandes Antillas. La primera especie domina prácticamente en todas las zonas de la plataforma dominicana, en especial en las lagunas arrecifales, donde a veces se encuentra asociada a *Syringodium filiforme* en sitios de cierta influencia de agua dulce. Esta última especie suele ser dominante en los fondos de sustratos blandos con alto contenido de fango de la costa sur (por ejemplo, Nizao), bajo la influencia de cursos de agua costeros como el río Nizao o el arroyo Catalina.

Los pastos marinos son la principal vía de entrada de la energía que garantiza la productividad biológica en la plataforma dominicana y constituyen una fuerte reserva ecológica de materia y energía en forma de biomasa, parte de la cual es exportada a los arrecifes y al océano. También actúan como estabilizadores del fondo, regulan la concentración de oxígeno y CO<sub>2</sub> en el mar, y condicionan fuertemente los procesos biogeoquímicos locales. Muchas praderas marinas son formadoras de gran parte de las arenas de nuestras playas, gracias al desarrollo de algas calcáreas, principalmente del género *Halimeda*. Los pastos son áreas ecológicamente sensibles por ser zonas importantes de reclutamiento y refugio de larvas y juveniles de importantes recursos pesqueros y de alimentación de especies como el manatí (*Trichechus manatus*). Los ecosistemas de fanerógamas marinas podrían jugar un papel clave para contrarrestar los efectos del cambio climático, por su capacidad de enterrar depósitos considerables de carbono orgánico por debajo de los sedimentos, hasta muchos metros de espesor en lugares y escalas temporales milenarias.

## Macroalgas (Filos Rhodophyta, Heterokontophyta y Chlorophyta)

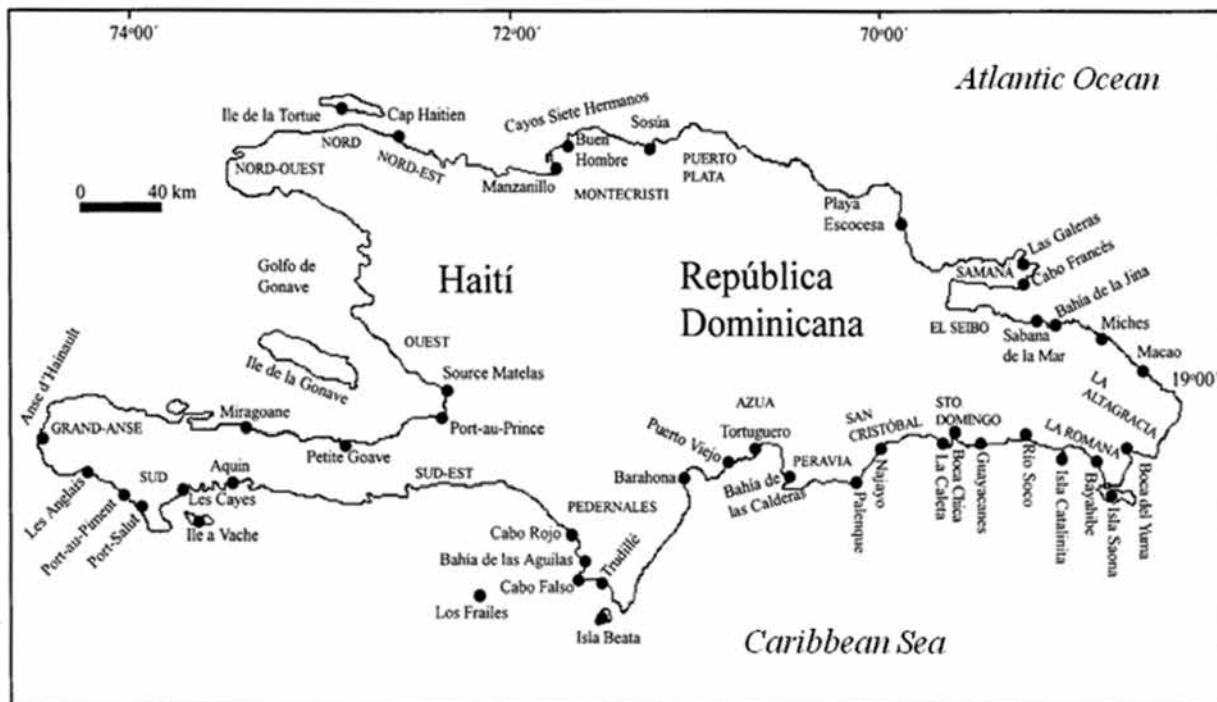
Las macroalgas marinas son organismos fotosintéticos multicelulares que son la base de casi todas las comunidades marinas costeras y representan fuente de alimento, sustrato y hábitat para un sinnúmero de invertebrados y peces marinos. Como parte del macrofitobentos, presenta una gran importancia ecológica al constituir la base de la producción primaria en la zona nerítica. Las macroalgas han sido usadas por el hombre desde tiempos muy antiguos y muchas especies de algas son colectadas en la naturaleza o cultivadas para diversos usos alimentarios, farmacéuticos y biotecnológicos. Desde el punto de vista económico, el macrofitobentos constituye un recurso importante, ya que de muchas especies se obtiene alimento humano y pienso animal, se ha utilizado para la recuperación de los suelos, y de algunas especies de algas se obtienen sustancias bioactivas (antitumorales, antiinflamatorios, antioxidantes y otros) que ya forman parte de muchos medicamentos. Entre los productos más tradicionales obtenidos de las algas están sus ficocoloides (agar, alginatos y carragenanos) utilizados en varias industrias, como la alimenticia y la de cosméticos, entre muchas otras. Se conocen tres filos de macroalgas: Rhodophyta (algas rojas), Heterokontophyta (algas pardas) y Chlorophyta (algas verdes).

Aunque la historia ficológica de las algas marinas bentónicas de Hispaniola parece comenzar en 1924 cuando aparece la primera publicación (Børgesen, 1924), la realidad es que medio siglo antes, Charles Wriarth, Charles Christopher Parry y H. Brummel habían realizado colectas desde Samaná hasta Haití durante una expedición en 1871, que se conservan en el Herbario de la Universidad de Harvard (Harvard University, 2015). De estas colectas fueron identificadas unas 25 especies, que se encuentran actualmente en las colecciones del Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015). En 1911, el padre Miguel Fuertes y Lorens realizó colectas de algas en Barahona y sus actividades botánicas en la isla pueden leerse en el trabajo de Sáez (1989). En 1913, Joseph N. Rose (del Instituto Carnegie de Washington), de quien Zanoni y Read (1989) escribieron una reseña de sus expediciones botánicas, colectó en San Pedro de Macorís. Estas especies, aunque no publicadas y aún en muchos casos pendientes de revisión, podrían encontrarse entre los primeros registros para República Dominicana.

Sin embargo, el estudio que brinda los primeros 62 registros publicados de especies de macroalgas marinas bentónicas para nuestro país corresponde a Børgesen (1924), quien identificó parte de los especímenes colectados por C. H. Ostenfeld en isla Beata, al suroeste de la República Dominicana, durante la expedición del Buque Oceanográfico Dana, en 1922. Del resto del material colectado, las algas coralinas fueron enviadas al Museo de Historia Natural de París, donde permanecen actualmente en el Herbario General (Woelkerling y Lamy, 1998).

Los estudios ficológicos posteriores de Taylor y Arndt (1929), Taylor (1933), Taylor (1940), y Taylor (1943) tuvieron lugar en la parte haitiana de Hispaniola. Taylor (1960), en su monografía de todas las especies de algas marinas bentónicas conocidas para el Atlántico occidental, resume gran parte del conocimiento ficológico sobre Hispaniola hasta esa fecha. A 40 años de su publicación, el trabajo de Taylor (1960) sigue siendo una de las contribuciones más importantes a la botánica marina caribeña y atlántica. En lo que a Hispaniola se refiere, este trabajo constituyó un importante salto cualitativo y cuantitativo en el conocimiento al aportar el 60 % de las especies que actualmente se conocen para la isla.

En República Dominicana, la década del 70 contó con los importantes aportes de Almodóvar y Bonnelly de Calventi (1977), Almodóvar y Álvarez (1978), Díaz-Piferrer (1978) y Álvarez y Bonnelly de Calventi (1978), en localidades dominicanas. Los trabajos posteriores, a excepción del de Fredericq y Norris (1986) en Haití, parecen haberse realizado solo en República Dominicana, tanto en la costa norte (Luczkovich, 1991; Rosado *et al.*, 1998) como en la costa sur (Williams *et al.*, 1983; Delgado *et al.*, 1994; Rosenberg *et al.*, 1995; Wynne y Huisman, 1998), que es sin dudas, la región más estudiada (Figura 5.1).



**Figura 5.1.** Mapa de Hispaniola con las localidades costeras donde se han venido realizando colectas de algas desde 1871 (tomado de Betancourt y Herrera-Moreno, 2002).

CIBIMA (1994) en su estudio preliminar sobre la biodiversidad costera y marina de la República Dominicana, ofrece la primera lista de la flora marina dominicana y recopila unas 150 especies. Betancourt y Herrera-Moreno (2002) listan 262 especies para República Dominicana y 325 especies para Hispaniola (Tabla 5.2).

**Tabla 5.2. Resumen cuantitativo del número de especies reportadas para Hispaniola, considerando los reportes globales y los correspondientes a República Dominicana y Haití.**

PHYLLA	HISPANIOLA	HAITÍ	REPÚBLICA DOMINICANA	
			BETANCOURT Y HERRERA-MORENO (2002)	CIBIMA (1994)
Rhodophyta	181	93	141	69
Heterokontophyta	42	25	36	28
Chlorophyta	102	52	85	53
Total	325	170	262	150

Comparativamente con otras islas de las Antillas Mayores, el conocimiento de la biodiversidad ficoflorística de Hispaniola puede considerarse bastante avanzado. Para Puerto Rico, donde el grupo ha sido muy bien estudiado, Ballantine y Aponte (1997) listan 471 especies y, para Cuba, se conocen 483 especies (Claro *et al.*, 2006).

De acuerdo a los estudios revisados para la presente compilación, las especies con mayor número de registros incluyen, entre las algas rojas: *Amphiroa fragilissima*, *Digenia simplex* y *Chondrophycus papillosus*; en las pardas: *Dictyota pulchella*, *Lobophora variegata* y *Sargassum polyceratum*; y entre las verdes: *Ventricaria ventricosa*, *Caulerpa racemosa* y *Halimeda opuntia*. Del análisis de los sitios de colecta se evidencia que la costa atlántica está menos estudiada que la costa caribeña de la isla. Amplias zonas de las provincias costeras de María Trinidad Sánchez y Puerto Plata, en República Dominicana, permanecen sin coleccionar. La necesidad de ampliar las colectas hacia nuevas regiones de la isla no concierne solo al borde costero, sino que los estudios futuros deben considerar nuevos hábitats sublitorales. La mayor parte de los estudios consultados han realizado sus colectas en la línea de costa, bien sea en playas arenosas, costas rocosas o manglares. Solo algunos estudios en los arrecifes han incrementado el intervalo batimétrico de las colectas, hasta unos 19 m en Pedernales (Rosenberg *et al.*, 1995), 30 m (Rosado *et al.*, 1998) y 40 m de profundidad en Montecristi (Luczkovich, 1991).

Una problemática actual (2019) que involucra a las algas es la situación de las arribazones masivas de sargazo pelágico (*Sargassum natans* y *Sargassum fluitans*) que más o menos a partir del año 2011 empezaron a arribar a las playas del Caribe, impactando los recursos acuáticos, pesquerías, líneas costeras, vías de navegación y el turismo (Doyle y Franks, 2015). En República Dominicana hay reportes para las playas de Bávaro, Punta Cana, Bayahíbe, Juan Dolio y Guayacanes, y las playas del Parque Nacional Jaragua. El sargazo pelágico es un alga parda típica del océano Atlántico, que flota libremente en el océano y nunca se adhiere al fondo. El conglomerado de algas provee refugio para especies migratorias y hábitat esencial para cientos de especies de peces e invertebrados. Es un hábitat de cría muy importante que provee refugio y alimento para especies en peligro de extinción como las tortugas marinas y para especies comerciales importantes de peces como los atunes.

Las agrupaciones de sargazos viajan en las corrientes del océano, y se cree que las afluencias recientes están conectadas al cambio climático global, que ha provocado masivas floraciones de sargazos en áreas particulares del Atlántico (no asociadas directamente con el mar de los Sargazos), donde los nutrientes están disponibles, las temperaturas son más altas de lo normal y los vientos son bajos, todo lo cual está influyendo en las corrientes del océano. El sargazo se junta en grandes alfombras e hileras y es transportado por las corrientes del océano hacia y a través del Caribe. Se están realizando esfuerzos para desarrollar sistemas de predicción y alerta, pues todo apunta a que estas arribazones continuarán, si bien no estarán afectadas las mismas localidades, pues el sargazo es transportado en las corrientes progresivamente.

De hecho, en nuestro país, las playas del este y el sureste han sido severamente invadidas, mientras que las del noroeste, por ejemplo, Puerto Plata y Sosúa, no lo han sido o no en la misma medida (Doyle y Franks, 2015). El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha elaborado e implementado un protocolo para el abordaje de la problemática del arribamiento del sargazo, que instruye a los organismos locales competentes y coordina con las instituciones y va dirigido, principalmente, a disminuir el impacto en la playa, que minimice la erosión y otros daños costeros. Se trata de limitar el uso de maquinarias pesadas en la actividad de extracción de estas algas, entre otros aspectos. También se ha apoyado a organismos internacionales regionales, contribuyendo así al intercambio de experiencias entre países que puedan ayudar a minimizar los impactos negativos.



Zumbador esmeralda, *Chlorostilbon swainsonii*,  
Eladio Fernández ©

CAPÍTULO  

---

SITUACIÓN ACTUAL  
DE LA FAUNA



# CAPÍTULO

# 6

<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA FAUNA</b> .....	<b>1</b>
Introducción .....	1
<b>FAUNA TERRESTRE</b> .....	<b>1</b>
<b>INVERTEBRADOS</b> .....	<b>1</b>
Oligoquetos (Filo Annelida, Subclase Oligochaeta) .....	1
Nemátodos (Órdenes Strongylida, Spirurida, Tylenchida, Dorylaimida y Rhabditida).....	2
Platelmintos (Filo Platyhelminthes, Clase Turbellaria) .....	3
Tardígrados (Filo Tardigrada) .....	3
Onicóforos (Filo Onychophora).....	4
Artrópodos Terrestres (Filo Arthropoda).....	4
Quelicerados (Filo Arthropoda, Subfilo Chelicerata).....	5
Arácnidos (Subfilo Chelicerata, Clase Arachnida) .....	5
Arañas (Clase Arachnida, Orden Araneae).....	6
Ácaros (Clase Arachnida, Subclase Acari).....	7
Alacranes y escorpiones (Clase Arachnida, Orden Scorpiones).....	7
Opiliones y Pseudoscorpiones (Clase Arachnida, Órdenes Opiliones y Pseudoscorpiones).....	8
Otros arácnidos (Órdenes Amblypygi, Schizomida, Solifugae, Thelyphonida y Palpigradi).....	8
Miriápodos (Filo Arthropoda, Subfilo Myriapoda).....	8
Milpiés y ciempiés (Subfilo Myriapoda, Clases Diplopoda y Chilopoda).....	8
Insectos (Subfilo Hexapoda, Clase Insecta).....	10
Escarabajos (Clase Insecta, Orden Coleoptera).....	10
Pulgones cigarras y chinches (Clase Insecta, Orden Hemiptera).....	11
Mariposas (Clase Insecta, Orden Lepidoptera).....	12
Moscas, mosquitos y tábanos (Clase Insecta, Orden Diptera).....	13
Hormigas, abejas y avispas (Clase Insecta, Orden Hymenoptera).....	14
Polillas acuáticas (Clase Insecta, Orden Trichoptera).....	15
Saltamontes, grillos y langostas (Clase Insecta, Orden Orthoptera).....	16
Cucarachas (Clase Insecta, Orden Blattodea).....	16
Libélulas (Clase Insecta, Orden Odonata).....	16
Neurópteros (Clase Insecta, Orden Neuroptera).....	17
Tisanópteros (Clase Insecta, Orden Thysanoptera).....	17
Termitas (Infraorden Isoptera).....	17
Psocópteros (Clase Insecta, Orden Psocoptera).....	17
Colémbolos (Clase Insecta, Orden Collembola).....	18
Tijeretas (Clase Insecta, Orden Dermaptera) 24 .....	18
Insectos hojas y palos (Clase Insecta, Orden Phasmatodea).....	18
Mantis (Clase Insecta, Orden Mantodea).....	18
Piojos de aves (Clase Insecta, Orden Mallophaga).....	18

Piojos (Clase Insecta, Orden Anoplura).....	19
Efímeras (Clase Insecta, Orden Ephemeroptera).....	19
Pulgas (Clase Insecta, Orden Siphonaptera).....	19
Estrepsípteros (Clase Insecta, Orden Strepsiptera).....	19
Embiópteros (Clase Insecta, Orden Embiidina).....	19
Proturos (Clase Insecta, Orden Protura).....	19
Tisanuros (Clase Insecta, Orden Zygentoma).....	20
Zorápteros (Clase Insecta, Orden Zoráptera).....	20
<b>VERTEBRADOS</b> .....	<b>20</b>
Herpetofauna (Filo Chordata, Clases Amphibia Y Reptilia).....	20
Anfibios (Clase Amphibia).....	20
Reptiles (Clase Reptilia).....	26
Cocodrilos (Clase Reptilia, Orden Crocodylia).....	28
Lagartijas, geckos y anfibénidos (Clase Reptilia, Orden Squamata).....	30
Iguanas (Clase Reptilia, Orden Squamata).....	34
Serpientes (Clase Reptilia, Orden Squamata).....	34
Tortugas terrestres (Clase Reptilia, Orden Testudines).....	35
<b>AVIFAUNA (Filo Chordata, Clase Aves)</b> .....	<b>36</b>
<b>MAMÍFEROS TERRESTRES (Filo Chordata, Clase Mammalia)</b> .....	<b>41</b>
Solenodón y jutías (Ordenes Soricomorpha y Rodentia).....	41
Murciélagos (Orden Chiroptera).....	42
<b>MOLUSCOS TERRESTRES Y FLUVIÁTILES (Filo Mollusca, Clase Gastropoda)</b> .....	<b>44</b>
Gastrópodos terrestres (Clase Gastropoda, Orden Pulmonata).....	44
Gastrópodos y bivalvos fluviales (Filo Mollusca, Clases Gastropoda y Bivalvia).....	45
<b>FAUNA COSTERA Y MARINA</b> .....	<b>46</b>
Esponjas (Filo Porifera).....	48
Celenterados (Filo Cnidaria).....	50
Hidrozoos (Clase Hydrozoa).....	50
Escifozoos (Clase Scyphozoa).....	50
Antozoos (Clase Anthozoa).....	50
Octocoralios (Subclase Octocorallia).....	51
Anémonas (Órdenes Actiniaria, Corallimorpharia, Penicillaria y Zoantharia).....	51
Corales (Orden Scleractinea).....	52
Coral negro (Orden Antipatharia).....	54
Ctenóforos (Filo Ctenophora).....	54
Platelmintos (Filo Platyhelminthes, Clase Rhabditophora).....	54
Nemátodos (Filo Nematoda, Orden Ascaridida).....	54
Sipuncúlidos (Filo Sipunculida).....	54
Moluscos (Filo Mollusca).....	55
Quitones (Clase Polyplacophora).....	55
Gastrópodos (Clase Gastropoda).....	56
Bivalvos (Clase Bivalvia).....	56
Escafópodos (Clase Scaphopoda).....	57
Pulpos y calamares (Clase Cephalopoda).....	58
Poliquetos (Filo Annelida, Clase Polychaeta).....	58

<b>ARTRÓPODOS (Filo Arthropoda)</b> .....	<b>59</b>
Picnogónidos (Clase Pygnogonida).....	59
<b>CRUSTÁCEOS NO DECÁPODOS (Subfilo Crustacea)</b> .....	<b>59</b>
Branquiópodos (Clase Branchiopoda).....	60
Copépodos (Subclase Copepoda).....	60
Eufasiáceos (Orden Euphausiacea).....	61
Anfípodos (Orden Amphipoda).....	61
Isópodos (Orden Isopoda).....	62
Miscidáceos (Órdenes Lophogastrida, Mysida y Stygiomysida).....	62
Tanaidáceos (Orden Tanaidacea).....	63
Termosbaenáceos (Orden Thermosbaenacea).....	63
Estomatópodos (Orden Stomatopoda).....	63
Cirripedios (Infraclase Cirripedia).....	64
Ostrácodos (Clase Ostracoda).....	64
Remipedios (Clase Remipedia).....	64
<b>CRUSTÁCEOS DECÁPODOS (SubFilo Crustacea)</b> .....	<b>64</b>
Camarones (Subórdenes Dendrobranchiata y Pleocyemata).....	65
Langostas (Infraórdenes Achelata y Astacidea).....	65
Macaos (Infraorden Anomura).....	66
Cangrejos (Infraorden Brachyura).....	67
<b>EQUINODERMOS (Filo Echinodermata)</b> .....	<b>68</b>
Braquiópodos (Filo Brachiopoda).....	71
Quetognatos (Filo Chaetognata).....	71
<b>TUNICADOS (Filo Chordata, Subfilo Tunicata)</b> .....	<b>71</b>
<b>PECES (Filo Chordata, Subfilo Vertebrata)</b> .....	<b>72</b>
Tiburones y batoideos (Clase Elasmobranchii y Holocephali).....	72
Peces óseos (Clase Actinopterygi).....	74
<b>TORTUGAS MARINAS (Clase Reptilia, Orden Testudines)</b> .....	<b>76</b>
<b>MAMÍFEROS MARINOS (Clase Mammalia)</b> .....	<b>78</b>
Ballenas, delfines y manatíes (Órdenes Cetartiodactyla y Sirenia).....	78

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 6.1.** Izquierda. Mapa de regiones biogeográficas de República Dominicana. Se indican los números de especies por región (círculos grises) reportados en el trabajo original. Derecha. Densidad de especies de anfibios de República Dominicana, según Hedges (1999). (Intervalo entre isolíneas = 2 especies). (Fuente: Hedges, 1999).

**Figura 6.2.** Intervalos altimétricos de las especies de anfibios de distribución restringida, entre 152 a 3050 msnm (izquierda) y de amplia distribución, entre 0 a 1856 msnm (derecha), según datos de Hedges (1999), complementados con otras fuentes.

**Figura 6.3.** Distribución de once especies de anfibios en la categoría de Peligro Crítico (PC) y *E. leoncei* (EN), según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018), en el contexto provincial y de los parques nacionales y las reservas científicas, según el mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Las áreas de distribución de las especies son tomadas del CARIBHERP con autorización expresa del Dr. Blair Hedges. Fuente: Programa EcoMar.

**Figura 6.4.** Mapa de Hispaniola mostrando las localidades de colecta de poríferos (círculos negros), según Herrera-Moreno et al. (2012). La línea punteada indica el límite de los Parques Nacionales (PN). C51/52: Estaciones del BI *Caroline* en la Bahía de Samaná.

**Figura 6.5.** Reclasificación de los datos de las comunidades coralinas del Caribe y el Atlántico de Chiappone et al. (1996), incorporando los datos de presencia-ausencia de las especies coralinas de Hispaniola, según Herrera-Moreno (2000).

**Figura 6.6.** Localidades de colecta de equinodermos en Hispaniola, según Herrera-Moreno y Betancourt (2012).

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 6.1.** Resumen del número preliminar de especies de los grupos de la fauna terrestre de República Dominicana e Hispaniola, considerados en el presente informe. **T.** Total, **E.** Endémicas. Se indican algunas referencias básicas.

**Tabla 6.2.** División de los artrópodos terrestres representados en Hispaniola.

**Tabla 6.3.** Número de especies del Filo Arthropoda, Subfilos Chelicerata y Myriapoda conocidas para Hispaniola, a partir de las cifras originales de Perez-Gelabert (2008), en algunos grupos ampliadas o complementadas de manera preliminar con las referencias que se indican. **T.** Total, **E.** Endémicas.

**Tabla 6.4.** Número de especies de insectos (Filo Arthropoda, Subfilo Hexapoda, Clase Insecta) conocidas para Hispaniola (en orden descendente) para diferentes Órdenes, a partir de las cifras originales de Perez-Gelabert (2008), en algunos grupos ampliadas de manera preliminar con las referencias que se indican. **T.** Total, **E.** Endémicas.

**Tabla 6.5.** Especies amenazadas de anfibios de la República Dominicana, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

**Tabla 6.6.** Coincidencia del área de distribución de las especies de anfibios en Peligro Crítico con el espacio de Áreas Protegidas. Reservas Científicas: **EV.** Ébano Verde, Parques Nacionales **AM.** Amina, **NM.** Nalga de Maco, **MLH.** Montaña La Humeadora, **ABZ.** Armando Bermúdez, **BG.** Baiguarte, **VN.** Valle Nuevo, **MTZ.** Manolo Tavárez, **JCR.** José del Carmen Ramírez, **SNB.** Sierra de Neiba, **JRG.** Jaragua y **SBH.** Sierra de Bahoruco.

**Tabla 6.7.** Número de especies (NS) de reptiles (Squamata) por regiones biogeográficas, según datos de Powell et al. (1999).

**Tabla 6.8.** Lista de especies de reptiles amenazados de la República Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 6.9.** Características de los diferentes grupos de lagartijas, geckos y anfisbénidos y su representación taxonómica en República Dominicana.

**Tabla 6.10.** Presencia por provincias de las especies de lagartijas de distribución restringida (según Hedges, 2015), ordenados aproximadamente por regiones: noroeste, suroeste, sur-central, central, noreste y este

**Tabla 6.11.** Presencia por provincias de las especies de geckos de distribución restringida (según Hedges, 2015), ordenados aproximadamente por regiones: noroeste, suroeste, sur-central, central, noreste y este.

**Tabla 6.12.** Presencia por provincias de las especies de serpientes de distribución restringida (según Hedges, 2015), ordenados por regiones: suroeste, sur-central, noreste y este.

**Tabla 6.13.** Especies amenazadas de aves, según las Listas Rojas de Animales Silvestres de la República Dominicana (Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

**Tabla 6.14.** Especies de murciélagos (Orden Chiroptera de la Clase Mammalia), amenazadas, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente, 2018)

**Tabla 6.15.** Resumen de los principales grupos de la fauna marina conocidos para República Dominicana.

**Tabla 6.16.** Especies de antipatarios, octocorales y corales en las categorías de Vulnerable (VU), En Peligro (EN) o Críticamente Amenazadas (CR), según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018).

**Tabla 6.17.** Especies amenazadas de braquiuros, según la Lista Roja de la República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018).

**Tabla 6.18.** Resumen de los números de diferentes categorías taxonómicas correspondientes a las cinco Clases de la equinofauna de República Dominicana (DO), Haití (HA) e Hispaniola (HI), según Herrera-Moreno y Betancourt (2012).

**Tabla 6.19.** Especies amenazadas de peces de aguas interiores, según las Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) y la UICN (2015).

**Tabla 6.20.** Lista de tortugas marinas reportadas para República Dominicana que aparecen en la lista de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (CMS, 2015), y su grado de amenaza, según las Listas Rojas de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018).

# 6. SITUACIÓN ACTUAL DE LA FAUNA

## Introducción

La fauna dominicana cuenta con representantes terrestres, acuáticos, costeros y marinos, que suman 10,073 especies en el presente informe. De esta cifra, 8,030 especies pertenecen a unos once grandes grupos de invertebrados y vertebrados terrestres (Tabla 6.1), y 2,036 especies pertenecen a unos 59 grandes grupos de invertebrados y vertebrados acuáticos, costeros y marinos (Tabla 6.15).

En el presente capítulo trataremos, de manera independiente, ambos grupos y a partir de los hallazgos bibliográficos y los aportes de diferentes especialistas que tuvieron a su cargo la revisión del documento, se sistematiza y analiza la información disponible para cada uno de ellos, ofreciéndose datos de sus características particulares, importancia ecológica y humana, estudios realizados, distribución, amenazas e impactos, especies amenazadas y nivel de conocimiento en términos de número de especies conocidas.

Este panorama se enfoca, finalmente, hacia detectar vacíos de información, evaluar las necesidades de investigación y ofrecer recomendaciones para el manejo y conservación de las especies. Aclaramos que esta revisión tiene solo un carácter compilativo y analítico global, con el interés de ofrecer un marco ordenado de evaluación y comparación del panorama cuantitativo de nuestra diversidad de especies faunísticas.

## FAUNA TERRESTRE

La fauna terrestre dominicana conocida, a partir de la información compilada y organizada para el presente informe, está integrada por varios grupos de invertebrados como son los oligoquetos, nemátodos, platelmintos, tardígrados, onicóforos, artrópodos (quelicerados, miriápodos e insectos); moluscos (terrestres y fluvioacuáticos) y cuatro grupos de vertebrados: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Se han realizado varios listados de algunos de estos grupos, pero las cifras varían de una fuente a otra, no siempre quedan bien establecidas las referencias de la información, ni queda claro si corresponden a toda la isla o solo al territorio dominicano, que es el objeto de atención del presente reporte. A partir de las fuentes básicas de información sobre la biodiversidad terrestre de República Dominicana, en el territorio nacional se conocen 8,030 especies pertenecientes a unos once grandes grupos taxonómicos (Tabla 6.1).

## INVERTEBRADOS

### Oligoquetos (Filo Annelida, Subclase Oligochaeta)

Los oligoquetos forman una subclase de los anélidos en la Clase Clitellata que incluye especies que se encuentran en su gran mayoría en hábitats terrestres, algunos marinos o dulceacuicolas y muy pocos de vida parasitaria. A diferencia de los poliquetos que poseen quetas largas y abundantes, los oligoquetos están desprovistos de parapodios y las quetas son pequeñas y escasas. La fauna de oligoquetos de la Hispaniola ha estado olvidada desde 1930, con solo cinco especies reportadas para República Dominicana (Hendrix, 1995). Los reportes provienen de los trabajos de Gates (1957; 1979) e incluyen cuatro especies de la Familia Ocnerodrilidae: (*Temanonegia alba*, *Temanonegia dominicana*, *Temanonegia magna* y *Temanonegia montana*) y uno de la Familia Megascolescidae (*Eutrigaster godeffroyi*).

# Nemátodos (Órdenes Strongylida, Spirurida, Tylenchida, Dorylaimida y Rhabditida)

Los nemátodos (Filo Nematoda) son vermes pseudocelomados que forman el cuarto filo más grande del Reino Animal en lo que se refiere al número de especies. Son organismos esencialmente acuáticos, aunque proliferan también en ambientes terrestres. Existen especies de vida libre, marinas, del suelo y parásitas de plantas y animales, incluyendo el hombre. Son agentes causales de enfermedades como la triquinosis, filariasis, anisakiasis, anquilostomiasis, ascariasis, estrongiloidiasis, o toxocariasis. Representan el 90 % de todas las formas de vida en el relieve oceánico. La diversidad de sus ciclos de vida y su presencia en tantos ambientes, apuntan hacia un importante rol en muchos ecosistemas.

**Tabla 6.1 Resumen del número preliminar de especies de los grupos de la fauna terrestre de República Dominicana e Hispaniola, considerados en el presente informe. T. Total, E. Endémicas. Se indican algunas referencias básicas.**

GRUPO	REPÚBLICA DOMINICANA		HISPANIOLA		REFERENCIAS BÁSICAS
	NÚMERO DE ESPECIES		NÚMERO DE ESPECIES		
	T	E	T	E	
<b>Invertebrados</b>					
Oligoquetos	5		5		Gates (1957; 1979); Hendrix (1995)
Nemátodos	13		13		Wehr (1934); Grullón (1975); Andersen <i>et al.</i> (1986); Vargas <i>et al.</i> (1992)
Platelmintos	3	0	5	0	Perez-Gelabert (2010); Price (1934)
Tardígrados	16	2	16	2	Schuster y Toftner (1982)
Onicóforos	1	0	3	0	Peck (1975)
Artrópodos	6741	2670	6741	2670	Perez-Gelabert (2008); De los Santos <i>et al.</i> (en preparación)
Moluscos	741		741		Espinosa y Bastardo (2014)
<b>Vertebrados</b>					
Anfibios	47	44	76	73	Hedges (2018); Inchaústegui <i>et al.</i> (2015); Landestoy <i>et al.</i> (2015); Díaz <i>et al.</i> (2018) y Kohler (2016)
Reptiles	125	113	185	162	Hedges (2018); Kohler <i>et al.</i> (2016); Kohler <i>et al.</i> (2016)
Aves	318	33	318	33	AOU (2015)
Mamíferos	20	3	20	3	Novas y León (2011)
<b>Total</b>	<b>8,030</b>	<b>2,865</b>	<b>8,123</b>	<b>2,943</b>	

En República Dominicana existen reportes de nemátodos parásitos de diplópodos (Orden Rhabditida), mamíferos (Orden Strongylida), aves (Orden Spirurida), reptiles (Orden Squamata) y de varias especies de cultivos agrícolas (Órdenes Tylenchida y Dorylaimida). García y Morffe (2015) describen una nueva especie de nemátodos xustrotómido *Zalophora dominicana*, parásito del diplópodo *Spirobolletus* sp. colectado en río de los Negros en la provincia Santiago. Golberb y colaboradores (1998) reportan la presencia de once especies de nemátodos en seis especies de *Anolis* de la Hispaniola, cuatro de las cuales están presentes en República Dominicana.

Los estróngílicos incluyen varios nemátodos que se encuentran en el tracto gastrointestinal de algunos mamíferos. Existen al menos dos reportes de nemátodos de la Familia Metastrongylidae, que son parásitos de ratas: *Angiostrongylus costaricensis*, reportado por Andersen *et al.* (1986) y *Angiostrongylus cantonensis* por Vargas *et al.* (1992), ambos en barrios de la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional. Wehr (1934) describe un nuevo nemátodo de la Familia Diplostriaenidae del Orden Spirurida (*Diplostriaena serratospicula*), colectado en el cuerpo de un pájaro carpintero (*Melanerpes striatus*) en Santa Bárbara de Samaná, provincia de Samaná.

Los nemátodos están representados en la República Dominicana también por varias especies parásitas de plantas que son cultivos agrícolas. Grullón (1975) ofrece los primeros reportes de nemátodos tilénquidos asociados con la caña de azúcar y aunque su trabajo contiene un número mayor de especies, solo hemos tenido acceso a las seis especies que se mencionan en el resumen: *Pratylenchus zaeae*, *Meloidogyne incognita*, *Tylenchorhynchus curvus*, *Tylenchorhynchus crassicaudatus*, *Helicotylenchus*



*dihystera* y *Rotylenchulus parvus*. SEA-IICA (1999) indica que en el país han sido reportados como fitoparásitos en el ají (*Capsicum annuum*) dos especies de nemátodos del Orden Tylenchida (*Meloidogyne incognita* y *Rotylenchulus reniformis*) y los géneros *Pratylenchus*, *Helicotylenchus* y *Tylenchorhynchus*.

Además, señala una especie de nemátodo del Orden Dorylaimida (*Xiphinema americanum*) como patógeno del café (*Coffea arabica*), girasol (*Helianthus annuus*) y soya (*Glycine max*), si bien el género se ha encontrado también en aguacate (*Persea americana*), cebollín (*Allium cepa* var. *aggregatum*), guanábana (*Annona muricata*), maní (*Arachis hypogaea*), molondrón (*Abelmoschus esculentus*), rulo (*Musa corniculata*), plátano (*Musa* AAB) y guineo (*Musa* AAA).

Mateo (2009), en un diagnóstico nematológico realizado en varios cultivos agrícolas en cinco zonas de la provincia La Vega, reporta la incidencia de los tilénquidos de los géneros *Meloidogyne* y *Helicotylenchus* en el cultivo de ají. En estudios posteriores García *et al.* (2015) amplían la lista de parásitos del ají con la especie de nemátodo dorialímido *Xiphinema americanum*. Este conteo arroja la cifra preliminar de trece especies de nemátodos conocidas para República Dominicana. Esta información se complementa más adelante en el apartado de la fauna marina con información sobre los nemátodos parásitos y de vida libre en especies y ambientes marinos.

## Platelmintos (Filo Platyhelminthes, Clase Turbellaria)

Los platelmintos son un filo de animales invertebrados que habitan en ambientes marinos, fluviales y terrestres húmedos; muchas de las especies más difundidas son parásitos que necesitan varios huéspedes, unos para el estado larvario y otros para el estado adulto. Las planarias terrestres son platelmintos de vida libre con cuerpo alargado, aplanado dorsoventralmente y cabeza ensanchada, con numerosos ojos diminutos en todo el borde de la cabeza. Por sus requerimientos de humedad y oscuridad, se encuentran en ambientes muy húmedos y bajo rocas y troncos. Se alimentan de lombrices de tierra y larvas de insectos.

La única planaria terrestre conocida para la Hispaniola corresponde a una especie endémica *Microplana haitiensis*, descrita a partir de dos especímenes encontrados bajo un tronco podrido en Mount Commissar, Haití (Prudhoe, 1945). Perez-Gelabert (2010) ofrece la primera cita de la especie exótica *Bipalium kewense* para República Dominicana, a partir de un individuo colectado en La Jarda, Padre Las Casas, en la provincia de Azua. Esta planaria es considerada cosmopolita y ha sido reportada para Puerto Rico, Jamaica, Barbados, Costa Rica y Florida (Windsor, 1983). La especie también ha sido vista en los terrenos del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo. Esta distribución en ambientes naturales y jardines, probablemente indica que la especie está bien distribuida en la isla. Su única importancia económica conocida deriva del hecho de que depreda las beneficiosas lombrices de tierra (Perez-Gelabert, 2010).

Los tremátodos son otra clase del filo de gusanos platelmintos que incluye especies parásitas de animales, algunas de las cuales infestan al hombre. Son conocidos comúnmente por duelas. La mayoría de los tremátodos tienen ciclos de vida complejos, con estadios que afectan a varias especies; en estado adulto son endoparásitos de vertebrados, incluido el ser humano. Price (1934) describe dos nuevas especies de tremátodos: *Galactosomum darbyi* (Familia Heterophyidae) y *Prohemistomum appendiculatoides* (Family Strigeldae), colectados en el intestino de un pelícano (*Pelecanus occidentalis*) en cayo Levantado, provincia de Samaná. Golberb y colaboradores (1998) también reportan la presencia de dos especies de tremátodos, *Mesocoelium monas* and *Urotrema scabridum* para lagartos anolinos de la Hispaniola. En resumen, se conocen muy pocas especies de platelmintos para el territorio dominicano (una al parecer introducida) en la isla Hispaniola.

## Tardígrados (Filo Tardigrada)

Los tardígrados, llamados comúnmente osos de agua debido a su aspecto y a la lentitud de sus movimientos, constituyen un filo de invertebrados segmentados y mayormente microscópicos. La mayoría de los tardígrados son terrestres y viven fundamentalmente en la película de agua que cubre los musgos, líquenes o helechos, aunque también pueden llegar a habitar cuerpos de agua dulce y aguas oceánicas, donde se alimentan succionando líquidos vegetales o animales. Algunos autores todavía los consideran una clase del Filo Arthropoda y, de hecho, este grupo está incluido en la compilación de Perez-Gelabert (2008) de los artrópodos de Hispaniola. La información disponible para este grupo proviene de la obra de Schuster y Toftner (1982) sobre los tardígrados dominicanos, donde señalan 16 especies y dos endémicas para la Isla.

## Onicóforos (Filo Onychophora)

Los onicóforos constituyen un filo de invertebrados terrestres cuya existencia se conoce desde el período Cámbrico, cuyas muchas extremidades terminan en un par de garras de donde se deriva su nombre. Estos organismos segmentados tienen ojos pequeños, antenas, múltiples pares de patas o lobopodios –que no son realmente articulados– y glándulas de secreciones adhesivas que les ayudan a cazar animales pequeños como insectos y arácnidos. En la zoología moderna, son particularmente interesantes porque ayudan a comprender la evolución de los artrópodos con quienes están emparentados. De hecho, este grupo está incluido en la compilación de Perez-Gelabert (2008) dentro de los artrópodos de Hispaniola, donde se señalan tres especies, según Peck (1975), una de las cuales está reportada para República Dominicana.

## Artrópodos Terrestres (Filo Arthropoda)

Los artrópodos son los animales invertebrados más numerosos y diversos del Reino Animal.

El término incluye invertebrados dotados de un esqueleto externo y apéndices articulados; con formas tan conocidas como las arañas y los escorpiones, varios tipos de insectos y varios grupos de crustáceos, agrupados en cuatro Subfilos: Chelicerata, Myriapoda, Hexápoda y Crustacea<sup>1</sup> (Tabla 6.2). Los artrópodos se encuentran en los ecosistemas terrestres del mundo y muchos ambientes acuáticos y marinos, representando más del 60 % de todas las especies descritas. En particular, los insectos son las formas dominantes entre los artrópodos y representan más del 85 % de las especies conocidas del planeta (Perez-Gelabert, 2008).

**Tabla 6.2. División de los artrópodos terrestres representados en Hispaniola.**

SUBFILO	CLASES	ALGUNOS ÓRDENES	NOMBRE COMÚN
Chelicerata	Arachnida	Araneae, Escorpiones, Acari	Arañas, escorpiones, ácaros y garrapatas
Myriapoda	Chilopoda	Scolopendromorpha	Ciempíes y escolopendras
Myriapoda	Diplopoda	Polydesmida	Milpiés
Hexapoda	Insecta	Anoplura	Piojos
Hexapoda	Insecta	Blattodea	Cucarachas y termitas
Hexapoda	Insecta	Coleoptera	Escarabajos, gorgojos, luciérnagas y cocuyos
Hexapoda	Insecta	Collembola	Colémbolos
Hexapoda	Insecta	Dermaptera	Tijeretas
Hexapoda	Insecta	Diptera	Moscas, mosquitos y tábanos
Hexapoda	Insecta	Embiidina	Embiópteros
Hexapoda	Insecta	Ephemeroptera	Efímeras
Hexapoda	Insecta	Hemiptera	Pulgones, cigarras y chinches
Hexapoda	Insecta	Hymenoptera	Hormigas, abejorros, abejas y avispas
Hexapoda	Insecta	Lepidoptera	Mariposas y polillas
Hexapoda	Insecta	Mallophaga	Piojos de aves
Hexapoda	Insecta	Mantodea	Mantis
Hexapoda	Insecta	Neuroptera	Neurópteros o moscas alas de encaje
Hexapoda	Insecta	Odonata	Libélulas
Hexapoda	Insecta	Orthoptera	Saltamontes, grillos y langostas
Hexapoda	Insecta	Phasmatodea	Insectos hojas y palos
Hexapoda	Insecta	Protura	Proturos
Hexapoda	Insecta	Psocoptera	Piojos de los libros
Hexapoda	Insecta	Siphonaptera	Pulgas
Hexapoda	Insecta	Strepsiptera	Estrepsípteros
Hexapoda	Insecta	Thysanoptera	Tisanópteros o trípidos
Hexapoda	Insecta	Trichoptera	Polillas (larvas y pupas acuáticas)
Hexapoda	Insecta	Zygentoma	Tisanuros
Hexapoda	Insecta	Zoraptera	Zorápteros

<sup>1</sup> El Subfilo Crustacea será desarrollado íntegramente en el capítulo correspondiente a la fauna marina.

El funcionamiento saludable de los ecosistemas depende de la gran diversidad y abundancia de artrópodos, ya que son una fuente de alimento para muchos otros animales, son esenciales para la polinización y, por lo tanto, la reproducción de muchas plantas y animales. Además de ser fundamentales para el equilibrio natural de las comunidades bióticas, a través de su papel como descomponedores, depredadores y parásitos que mantienen controladas las poblaciones de muchas especies, su importancia para los seres humanos se deriva de la posibilidad de explotación de los servicios de polinización y de obtención de productos directos como la miel.

También son nuestros principales competidores como parásitos de cultivos y algunos son importantes vectores de enfermedades. Por estas razones, el estudio de los insectos es de gran importancia para los seres humanos (Perez-Gelabert, 2008). El trabajo más completo sobre los artrópodos de Hispaniola corresponde a Perez-Gelabert (2008), quien compila la información de todas las especies terrestres, acuáticas y de aguas marinas reportadas para la isla.

Considerando solo las especies de artrópodos terrestres, dado que las acuáticas y marinas serán tratadas más adelante, su listado de especies complementado con algunas adiciones posteriores, alcanza 6,741 especies, con 855 especies (Tabla 6.3) de quelicerados y miriápodos (Subfilos Chelicerata y Myriapoda) y 5,897 especies (Tabla 6.4) de insectos (Subfilo Hexapoda, Clase Insecta), que son el mayor componente. Preliminarmente se reporta un total de 2,209 especies endémicas de Hispaniola.

Seguidamente se ofrece un panorama general de los grupos más importantes, aclarando que en el caso de los artrópodos terrestres resulta extremadamente difícil separar los registros dominicanos de los haitianos, por lo que el tratamiento del grupo tendrá un carácter insular. Asimismo, el gran número de especies dificulta la presentación de un listado completo, por lo que remitimos al interesado a las listas que aparecen en el trabajo de Perez-Gelabert (2008), las contribuciones de este y otros autores que se resumen en el apartado de referencias, así como los listados que serán publicados próximamente (De los Santos *et al.*, en preparación).

Muchos de estos trabajos se incluyen en la biblioteca virtual de biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales creada como parte del presente informe. Las cifras que aquí se ofrecen son relativas al nivel del conocimiento y la información disponible al momento del informe. El trabajo de Perez-Gelabert (2014), en el VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña bajo el título de *Reporte sobre el conocimiento actual de los insectos en la Hispaniola*, anuncia cambios taxonómicos y seguramente ampliaciones, por lo que las cifras finales solo pueden ser precisadas por los especialistas.

## **Quelicerados (Filo Arthropoda, Subfilo Chelicerata)**

Los quelicerados se diferencian de los demás artrópodos, entre otras características, por carecer de antenas. Tienen el cuerpo típicamente dividido en dos regiones, una anterior denominada prosoma (o cefalotórax) y una posterior u opistosoma (abdomen). Los quelicerados incluyen cuatro Clases: Eurypterida, Xiphosura, Pycnogonida y Arachnida. Los Eurypterida, que incluye representantes fósiles, y los Xiphosura con representantes parásitos (como el cangrejo herradura), se reúnen tradicionalmente en un solo grupo en la Clase Merostomata, de la cual no hay registros en nuestro país. La Clase Pycnogonida será tratada como parte de la fauna marina, por lo que aquí desarrollaremos solamente la Clase Arachnida.

## **Arácnidos (Subfilo Chelicerata, Clase Arachnida)**

Los arácnidos forman un grupo de organismos que incluye a los ácaros, las garrapatas, las arañas, los alacranes, los guabás, los vinagrillos, opiliones y pseudoscorpiones. Los arácnidos pueden habitar en una gran variedad de nichos ecológicos, siendo de vida libre o parásitos de otros organismos; la gran mayoría de estos organismos son depredadores de insectos y de otros arácnidos, llegando inclusive a consumir reptiles y mamíferos pequeños. Muchos son depredadores de insectos y de otros artrópodos, así como de pequeños vertebrados; algunos son carroñeros (los opiliones), mientras que otros son parásitos obligados de vertebrados y se alimentan de su sangre (las garrapatas). Las especies depredadoras descomponen parcial o totalmente a sus presas antes de consumirlas, usando para tal fin fluidos cargados de enzimas que secretan sobre esta.

Los ácaros son arácnidos microscópicos o de pequeño tamaño que viven en ambientes terrestres o acuáticos, incluyendo marinos, mayormente predadores o parásitos. Constituyen un grupo muy amplio relacionado con padecimientos en veterinaria como la sarna del ganado y la canina, pueden infestar a las aves y también se les ha relacionado con el desarrollo de alergias en humanos. Las garrapatas (también ácaros), por su parte, son importantes parásitos en el sector agropecuario, colonizando al ganado, y por su forma de alimentación hematófaga pueden ser vectores para enfermedades.

Dentro de los diferentes órdenes que comprenden la Clase Arachnida, el Orden Araneae (arañas y tarántulas) y el Orden Escorpiones (alacranes y escorpiones) son de particular interés debido a que comprenden animales capaces de producir veneno, los cuales se han propuesto como fuentes de moléculas activas para el desarrollo de insecticidas y medicamentos como antibióticos. Polanco y Sánchez-Ruiz (2008) realizaron un inventario, catalogación y organización de la Colección de Arácnidos del Museo Nacional de Historia Natural "Prof. Eugenio de Jesús Marcano", formada por 2,559 ejemplares distribuidos en 151 especies, 89 géneros y 43 familias. Una actualización reciente de la colección aracnológica de este museo arrojó el siguiente resultado: 8,159 ejemplares, distribuidos en 201 especies, 159 géneros y 76 familias. Para información más detallada se podría consultar la base de datos de las colecciones de referencia del Museo Nacional de Historia Natural "Prof. Eugenio de Jesús Marcano", a la que se puede acceder con el vínculo <https://mnhn.gov.do/index.php/ciencia/colecciones-cientificas>.

Las áreas del país que presentan una mayor frecuencia de registro de especies son la cordillera Central y la región suroeste, mientras que la región norte del país, bahía de Samaná y su entorno y las islas satelitales presentan los niveles más bajos. Se cuenta con importantes series de ejemplares provenientes de los parques nacionales Valle Nuevo, Armando Bermúdez, Cotubanamá, Lago Enriquillo e Isla Cabritos y Jaragua.

De acuerdo al resumen gentilmente suministrado por el especialista Gabriel de los Santos, encargado de la División de Zoología y curador de arácnidos del Museo Nacional de Historia Natural "Prof. Eugenio de Jesús Marcano", para nuestra isla se han reportado 10 de los 11 órdenes en que se divide la Clase Arachnida, sumando 650 especies de las cuales 292 (45 %) son endémicas. Los órdenes que se encuentran en nuestra isla son: Araneae o arañas (418 especies, 173 endémicas), Acari o ácaros (112 especies, 28 endémicas), Escorpiones o escorpiones (45 especies, 44 endémicas), Opiliones (25 especies, 21 endémicas), Pseudoscorpiones (25 especies, 9 endémicas), Schizomida (12 especies, 3 endémicas), Amblypygi o guabás (7 especies, 3 endémicas), Solifugae (3 especies, 2 endémicas), Thelyphonida o vinagrillos (2 especies, una endémica), Palpigradi (una especie). Seguidamente, en la tabla 6.3 se ofrece información general de cada uno de estos grupos.

**Tabla 6.3. Número de especies del Filo Arthropoda, Subfilos Chelicerata y Myriapoda conocidas para Hispaniola, a partir de las cifras originales de Perez-Gelabert (2008), en algunos grupos ampliadas o complementadas de manera preliminar con las referencias que se indican. T. Total, E. Endémicas.**

SUBFILO	CLASE	ALGUNOS ORDENES	ESPECIES		REFERENCIAS BÁSICAS
			T	E	
Chelicerata	Arachnida	Araneae	418	173	De los Santos <i>et al.</i> (en preparación) <sup>2</sup>
		Acari	112	28	Ferragut <i>et al.</i> (2011); Martínez <i>et al.</i> (2014)
		Scorpiones	47	45	De los Santos <i>et al.</i> (2016) (en preparación)
		Opiliones	25	21	Perez-Gelabert (2008)
		Pseudoscorpionida	25	9	Perez-Gelabert (2008)
		Schizomida	12	11	Perez-Gelabert (2008)
		Amblypygi	7	3	Perez-Gelabert (2008)
		Solifugae	3	2	Perez-Gelabert (2008); Harvey, M.S. (2003)
		Thelyphonida	2	1	Perez-Gelabert (2008)
	Palpigradi	1	0	Perez-Gelabert (2008)	
Myriapoda	Diplopoda	Polydesmida y otros ordenes	179	161	Perez-Asso (2009; 2010); Suriel y Rodríguez (2014)
	Chilopoda	Scolopendromorpha	14	2	Perez-Gelabert (2008)
		Geophilomorpha	8	7	Martínez-Muñoz, C. y Perez-Gelabert, D. (2018)
		Scutigleromorpha	2	0	Martínez-Muñoz, C. y Perez-Gelabert, D. (2018)
<b>Total</b>			<b>855</b>	<b>463</b>	

## Arañas (Clase Arachnida, Orden Araneae)

Los arácnidos han sido un grupo ampliamente estudiado en Hispaniola, particularmente el Orden Araneae, que ocupa más del 60 % de las especies conocidas. Este grupo fue tratado por Penney y Perez-Gelabert (2002) y entre los trabajos tempranos pueden mencionarse los de Bryant (1943; 1945; 1948), Levi (1954), Alayón (1992; 1995) y Alba y del Monte (1994). Posteriores estudios taxonómicos continuaron adicionando información (entre ellos, Alayón, 2002; 2004; 2007; Sánchez-Ruiz, 2005; Sánchez-Ruiz y

<sup>2</sup> Se refiere a la actualización de las listas de arañas y escorpiones de la Hispaniola que se encuentra realizando Gabriel de los Santos en colaboración con otros especialistas, en el momento en que se realiza el presente informe.

Polanco, 2008) hasta el inventario de Perez-Gelabert (2008), que recoge 322 especies (con 124 endémicas), basándose en la literatura publicada.

Este número de especies se incrementó con nuevos registros (entre ellos, Alayón y De los Santos, 2009; Sánchez-Ruiz, 2009; Alayón *et al.*, 2011; Alayón, 2012) resumidos por De los Santos y Alayón (2012) y posteriores adiciones por Zhang y Maddison (2012), Bloom *et al.* (2014), Sánchez-Ruiz *et al.* (2015) y De los Santos y Carrero Jiménez (2015). Así, al momento se suma un total de 418 especies, de las cuales 173 son endémicas, distribuidas en 199 géneros y 49 familias (De los Santos *et al.*, en preparación)<sup>3</sup>. De los Santos y Carrero (2011) ofrecen información sobre la familia Araneidae en la colección del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano”. Carrero Jiménez y De los Santos (2014) describen la araneofauna de la sabana de pajón del Parque Nacional Valle Nuevo. De los Santos y Carrero Jiménez (2015) ofrecen un inventario de las arañas del Parque Nacional Sierra Martín García.

## Ácaros (Clase Arachnida, Subclase Acari)

El Orden Acari es el segundo grupo en importancia dentro de los arácnidos. Los reportes de especies provienen de algunos trabajos taxonómicos realizados en el país (Kontschan y Mahunka, 2004; Kontschan, 2005). En una publicación reciente, se registran tres nuevas especies para República Dominicana (Pfungt, 2016). Además existen resultados del trabajo de instituciones nacionales de investigaciones agrícolas, entre ellas el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), que abordan el estudio de aquellas especies de ácaros que dañan cultivos como los cítricos (Díaz, 1994), el arroz (Taveras *et al.*, 2000; Ramos y Cabrera, 2001), ajo, ajíes (Marte *et al.*, 2003) o uvas (Medrano, 2014).

También los estudios de anfibios, reptiles, aves y mamíferos en República Dominicana han considerado especies de ácaros que infectan a estos grupos. Por ejemplo, Latta y O’connor (2001) estudian la tasa de infestación por el ácaro *Knemidokoptes jamaicensis* en ocho especies de aves dominicanas, estableciendo nuevos récords de hospederos y datos de distribución. Entre las especies de aves afectadas por los ácaros se incluyen la maroíta (*Contopus hispaniolensis*), el ruiseñor (*Mimus polyglottos*), la cigüita tigrina (*Setophaga tigrina*), la cigüita de los prados (*Setophaga discolor*), la cigüita de palma (*Setophaga palmarum*), la cigüita cola verde (*Microligea palustris*), el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*) y el gallito prieto (*Loxigilla violacea*). Los índices de infestación fueron tan altos como 18.2 %, pero variaron entre especies y hábitats. Fain (1959) reporta al ácaro *Chirnyssoides caparti* como ectoparásito de quirópteros dominicanos. Aunque los casos documentados de garrapatas parasitando anfibios no son frecuentes, en República Dominicana, Jakowska (1972) reporta lesiones en el maco pempén *Rhinella marina* producidas por el ácaro *Amblyomma dissimile*. Conover y colaboradores (2015) reconocen la presencia del ácaro *Eutrombicula alfreddugesi* en lagartos anolinos del país y estudian su efecto sobre la termorregulación de los mismos.

Según Perez-Gelabert (2008), en Hispaniola hay 112 especies (28 endémicas) de ácaros. Recientemente, a partir de estudios de la vegetación natural (Ferragut *et al.*, 2011; Martínez *et al.* 2014), se adicionan seis especies nuevas de ácaros a la lista dominicana, que podría incrementar el total conocido en unas 118 especies.

## Alacranes y escorpiones (Clase Arachnida, Orden Scorpiones)

La información sobre escorpiones es bastante amplia, a partir de los trabajos taxonómicos que se han venido desarrollando en el país desde las décadas de 1980 (Santiago-Blay, 1985; Armas y Marcano, 1987); 1990 (Armas *et al.*, 1999) y 2000 (Armas; 2002; 2002a; Armas y Abud-Antun, 2004; Rouad y Lourenco, 2002), resumidos por Perez-Gelabert (2008), quien reporta 37 especies (con 33 endémicas).

Otros trabajos posteriores incluyen el de Prendini *et al.* (2009) que redescubren al escorpión *Rhopalurus abudi* (originalmente descrito para isla Saona), a partir de colectas en el Parque Nacional Cotubanamá. Los trabajos más recientes (Kovařík y Teruel, 2014; Teruel *et al.*, 2015) describen cuatro nuevas especies para la República Dominicana, incrementando la lista a 45 especies, de las cuales 44 son endémicas (De los Santos *et al.*, en preparación). Carrero y De los Santos (2011) ofrecen información sobre los escorpiones de la colección aracnológica del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano”.

<sup>3</sup> Se refiere a la actualización de la lista de arañas de la Hispaniola que se encuentra realizando Gabriel de los Santos en colaboración con otros especialistas, en el momento en que se realiza el presente informe.

Al presente, una sustancia conocida como “escozine”, producida a partir del veneno de una especie de escorpión dominicano, ha demostrado ser un medicamento alternativo natural para el tratamiento de ciertos tipos de cánceres, cuya producción y comercialización ya ha sido aprobada por nuestro Ministerio de Salud Pública (IVT, 2013). Diez y seis especies de escorpiones, 14 de ellos de la Familia Buthidae, se encuentran en la Lista Roja de República Dominicana actualizada al 2018 (Ministerio Ambiente, 2018) en la categoría de Vulnerable (VU).

## **Opiliones y Pseudoescorpiones (Clase Arachnida, Órdenes Opiliones y Pseudoscorpiones)**

Los arácnidos del Orden Opiliones cuentan con los trabajos tempranos de Goodnight y Goodnight (1942) y Šilhavý (1971; 1973a; 1973b; 1979). Cicero (1980) ofrece una lista, complementada con posteriores trabajos (entre ellos los de Pérez González y Armas, 2000; Pérez González y Vasconcelos, 2003), compilados por Perez-Gelabert (2008) para ofrecer una lista de 25 especies (21 endémicas). Del Orden Pseudoscorpionida, Perez-Gelabert (2008) compila 25 especies, 9 de las cuales son endémicas, a partir de trabajos como el de Muchmore (1996; 1998).

## **Otros arácnidos (Órdenes Amblypygi, Schizomida, Solifugae, Thelyphonida y Palpigradi)**

Los restantes órdenes de arácnidos comprenden unas 25 especies (con 17 endémicas) para Hispaniola, resumidas por Perez-Gelabert (2008). Los registros provienen fundamentalmente de las revisiones para República Dominicana de los Órdenes Amblypygi (Armas y Perez-González, 2001), Schizomida, Solifugae, Thelyphonida y Palpigradi (Armas, 2004). Con excepción de Palpigradi, los demás Órdenes están representados en la colección del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marciano” (G. de los Santos com. pers.).

## **Miriápodos (Filo Arthropoda, Subfilo Myriapoda)**

Los miriápodos son un Subfilo de artrópodos mandibulados, similares a los insectos en algunos aspectos, pero con muchos caracteres que los diferencian de estos. Todos tienen en común un cuerpo compuesto por dos regiones, cabeza y tronco, este último es largo y está formado por muchos segmentos y multitud de pares de patas. Comprende cuatro Clases Diplópoda, Chilopoda, Pauropoda y Symphyla. Perez-Gelabert (2008) registra Symphyla, Scutigereidae y Scutigereella. Sin embargo, indica que el registro no está claro. No obstante, el Museo Nacional de Historia Natural ha colectado sínfilos últimamente y tiene en proceso la publicación de este registro.

## **Milpiés y ciempiés (Subfilo Myriapoda, Clases Diplópoda y Chilopoda)**

Desde los tempranos trabajos de Loomis (1941; 1941a), los diplópodos dominicanos han recibido la atención de varios investigadores. El grupo cuenta con una primera lista (Perez-Asso y Perez-Gelabert, 2001) y aparece representado por 156 especies (con 139 endémicas) en el último inventario de artrópodos (Perez-Gelabert, 2008).

**Tabla 6.4. Número de especies de insectos (Filo Arthropoda, Subfilo Hexapoda, Clase Insecta) conocidas para Hispaniola (en orden descendente) para diferentes órdenes, a partir de las cifras originales de Perez-Gelabert (2008), en algunos grupos ampliadas de manera preliminar con las referencias que se indican. T. Total, E. Endémicas.**

ORDENES	NÚMERO DE ESPECIES		REFERENCIAS
	T	E	
Coleoptera	1978	1045	Medrano-Cabral <i>et al.</i> (2009); Perez-Gelabert (2011; 2012); Cline y Shockley (2012); Kazantsev y Perez-Gelabert (2013); Perez-Gelabert y Kazantsev (2014).
Hemiptera	965	264	Freytag (2008); Heiss (2008); McPherson <i>et al.</i> (2011)
Lepidoptera	878	149	Rawlins y Miller (2008); Vincent (2011)
Diptera	770	257	Perez-Gelabert (2008; 2015)
Hymenoptera	630	183	Perez-Gelabert (2008; 2015), Genaro (2014; 2009), Ramírez (2013) y Navarro (2014); Genaro, J. (2017)
Trichoptera	116	93	Perez-Gelabert (2008)
Orthoptera	114	75	Perez-Gelabert <i>et al.</i> (2010); Perez-Gelabert y Otte (2012); Perez-Gelabert (2014)
Blattaria	99	52	Gutiérrez (2013; 2014)
Odonata	67	7	Perez-Gelabert (2008)
Neuroptera	58	16	Miller y Stange (2011)
Thysanoptera	52	3	Cabrera y Segarra (2008)
Isoptera	36	10	Perez-Gelabert (2008)
Psocoptera	34	18	Yoshizawa <i>et al.</i> (2008)
Collembola	23	5	Perez-Gelabert (2008)
Dermaptera	19	4	Perez-Gelabert (2008)
Phasmatodea	17	17	Conle <i>et al.</i> (2014)
Mantodea	10	6	Perez-Gelabert (2008)
Mallophaga	8	0	Perez-Gelabert (2008)
Anoplura	6	0	Perez-Gelabert (2008)
Ephemeroptera	3	3	Perez-Gelabert (2008)
Siphonaptera	3	0	Perez-Gelabert (2008)
Strepsiptera	4	0	Cook (2014)
Embiidina	2	2	Perez-Gelabert (2008)
Protura	2	0	Perez-Gelabert (2008)
Zoraptera	1	0	Perez-Gelabert (2008)
Zygentoma	2	0	Perez-Gelabert (2008)
<b>Total</b>	<b>5,897</b>	<b>2,209</b>	

Posteriores trabajos taxonómicos (Perez-Asso 2009; 2009a; 2010; 2010a; Suriel, 2009; 2010; 2011) amplían los reportes y actualizan, además, su distribución, con nuevos registros de localidades (Suriel, 2013). Rodríguez y Suriel (2015) estudiaron comparativamente la diversidad de las comunidades de diplópodos en bosques latifoliados, pinares y en la sabana de pajón del Parque Nacional Valle Nuevo, reportando el mayor valor en riqueza con doce especies en el bosque latifoliado, mientras que la sabana de pajón presentó el valor más bajo con ocho especies.

El último inventario de diplópodos de Suriel y Rodríguez (2014) registra 179 especies con 161 endémicas. García y Morffe (2015) describen una nueva especie de nemátodos xustrotómido (*Zalophora dominicana*), parásito del diplópodo *Spirobolletus* sp. colectado en río de los Negros en la provincia Santiago. En relación con los chilópodos (Clase Chilopoda), Perez-Gelabert (2008) reúne 24 especies, 9 de ellas endémicas. Más recientemente, Martínez-Muñoz y Perez-Gelabert (2018) ofrecen una completa discusión de la situación del grupo en República Dominicana y la isla Hispaniola.

## Insectos (Subfilo Hexapoda, Clase Insecta)

Los insectos son invertebrados artrópodos, caracterizados por presentar un par de antenas, tres pares de patas y dos pares de alas (que pueden reducirse o faltar). Los insectos comprenden el grupo de animales más diverso de la Tierra, con aproximadamente un millón de especies descritas, más que todos los demás grupos de animales juntos, y con estimaciones de hasta 30 millones de especies no descritas, con lo que, potencialmente, representarían más del 90 % de las formas de vida del planeta.

Los insectos pueden encontrarse en casi todos los ambientes, aunque solo un pequeño número de especies se ha adaptado a la vida en los océanos. Como los insectos son individuos de sangre fría, el ritmo de los procesos fisiológicos principales de su ciclo biológico está determinado por las condiciones del ambiente, y especialmente por la temperatura y las precipitaciones. Los insectos tienen, por lo general, períodos de generación breves, elevada fecundidad y elevada motilidad (ya sea autónoma o secundada por el viento, los animales o el ser humano). Muchos grupos de insectos juegan un papel relevante en las tramas alimentarias terrestres y fluviales (Marmolejo *et al.*, 2008).

Como el resto de la biodiversidad mundial, los insectos están sujetos a los cambios del calentamiento global. Los registros fósiles parecen indicar que los episodios anteriores de calentamiento mundial condujeron a los insectos a adoptar una alimentación más marcadamente herbívora. Análogamente, los bosques tropicales actuales están experimentando cambios en los índices de alimentación herbívora en insectos (Cornelissen, 2011). Entre las razones que explican este fenómeno está la debilitación de los mecanismos de defensa de las plantas, valores más elevados de fitonutrientes en presencia de mayores cantidades de CO<sub>2</sub> y la alteración del sincronismo estacional entre plantas, insectos herbívoros y sus enemigos naturales.

Muchos insectos demuestran sensibilidad a los fenómenos climáticos extremos (sequías, olas de calor, períodos de mucho frío). Los ambientes tropicales que hoy albergan a la mayor parte de la biodiversidad de la Tierra podrían muy bien terminar calentándose, secándose o fragmentándose demasiado a consecuencia del cambio climático (agravada por la deforestación) y no permitir ya la existencia de muchas especies de insectos. Especialmente en zonas tropicales, las especies que ostentan una interacción huésped-planta muy evolucionada o que viven en microhábitats corren un gran riesgo de extinción (FAO, 2009).

## Escarabajos (Clase Insecta, Orden Coleoptera)

Con cerca de 400,000 especies descritas, los coleópteros contienen más especies que cualquier otro orden del Reino Animal, seguido por los lepidópteros (mariposas y polillas), himenópteros (abejas, avispas y hormigas) y dípteros (moscas y mosquitos). El nombre vulgar de escarabajos se usa como sinónimo de coleópteros, pero muchos tienen nombres comunes propios, como gorgojos, mariquitas o luciérnagas. Los coleópteros presentan una enorme diversidad morfológica y ocupan virtualmente cualquier hábitat, incluidos los de agua dulce. De hecho, el coleóptero dominicano de la especie *Proptomaphagus hispaniolensis* fue descrito como habitante de una cueva en la boca del río Chavón (Peck, 1983) y varias especies de coleópteros son componentes de la fauna de macroinvertebrados de nuestros ecosistemas fluviales, con al menos seis familias presentes: Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Helodidae, Hydrophilidae y Psephenidae (Litay, 2013).

Los escarabajos explotan todas las fuentes posibles de alimento, por lo que incluyen especies fitófagas, micófagas, saprófagas, coprófagas, depredadoras, parásitas y parasitoides. Muchas especies son plagas de plantas cultivadas, de la madera como el pino y de productos almacenados. En República Dominicana se conoce que las larvas del gorgojo de la pimienta *Peridinetus signatus* taladran los tallos y ramas, mientras que en su estado adulto se alimentan de las hojas nuevas, las flores y los frutos de la planta de pimienta *Piper nigrum* (Pujols *et al.*, 2014).

La temida broca del café *Hypothenemus hampei* es un coleóptero plaga del fruto del cafeto en República Dominicana. Su ataque afecta directamente el rendimiento tecnológico del cultivo, reduciendo alrededor del 7 % la producción nacional. Algunos coleópteros atacan los bosques de pinos (Richter, 1987; Haack *et al.*, 1989). Martínez *et al.* (2014) reportan la presencia del gorgojo de la corteza de pino (*Pissodes castaneus*) en el municipio Restauración, en Dajabón, Valle Nuevo en La Vega y en el municipio Monción en Santiago Rodríguez, y ofrecen un protocolo para estudiar, monitorear y crear los mecanismos de control de este barrenador. Las investigaciones de la Universidad Estatal de Montana de Estados Unidos, el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales revelaron la presencia oficial en el país de una especie de coleóptero (*Chalcophora virginienensis*), que es una plaga invasiva que afecta a los pinos de República Dominicana (Ivie *et al.*, 2014).



Otras especies de coleópteros son beneficiosas por su contribución como polinizadores, recicladores de materia orgánica y por su papel como depredadores de otros insectos (Perez-Gelabert, 2011). Howard y Zanoni (1989) describen para nuestro país dos ejemplos de dispersión de las semillas del cacto melón *Melocactus communis* y el cambrón *Acacia macracantha*, donde interviene el escarabajo *Canthon violaceus*. Perez-Gelabert y Kazantsev (2014) destacan el valor de las luciérnagas como bioindicadores de la salud de las riberas de los ríos debido a su susceptibilidad a la degradación de los hábitats húmedos.

Desde los tempranos trabajos de Blake (1939) con la Familia Chrysomelidae, y Darlington (1939) con la Familia Carabidae, hasta estudios posteriores como el de Vandenberg y Perez-Gelabert (2007) con redescrición y transferencias de géneros; los coleópteros dominicanos cuentan con numerosas investigaciones taxonómicas resumidas por primera vez por Perez-Gelabert (2008) quien compila 1,810 especies, con 930 endémicas. Una exhaustiva revisión de los eritílidos (Skelley, 2009) y luciérnagas (Kazantsev y Perez-Gelabert, 2009; 2013; Perez-Gelabert y Kazantsev, 2014), nuevas especies de cerambícidos (Lingafelter, 2010) y ptinidos (Philips y Smiley 2010); la descripción de nuevas especies de tenebriónidos (Garrido y Varela; 2010; 2011), la revisión de varios géneros (Ratcliffe y Cave, 2011), junto a nuevos registros de elatéricos (Perez-Gelabert, 2012), se cuentan entre los aportes ulteriores.

Posteriormente Perez-Gelabert (2011), en sus estudios sobre diversidad y endemismo de los escarabajos en Hispaniola, presentan los registros de 2035 especies actuales, según Androw (2016); Lingafelter (2011, 2013 y 2015); Grido (2011), distribuidas en 75 familias, que pueden tomarse como las cifras globales más actuales. Las tres familias con mayor número de especies son: Curculionidae, Chrysomelidae y Staphylinidae. Unas 1,045 especies, equivalentes a un 53 %, y 28 géneros son endémicos de la isla y se identifican 56 especies como introducidas. Como adiciones a estas cifras, se deben considerar los trabajos de Medrano-Cabral *et al.* (2009) que reportan la especie *Aegithus clavicornis* para República Dominicana, y Cline y Shockley (2012) que describen una nueva especie de la Familia Discolomatidae. Estas adiciones probablemente eleven el inventario conocido a 1,978 especies que será una cifra conservadora que manejaremos en este reporte. En particular, en el grupo de las luciérnagas ha habido varios aportes tras el inventario de Perez-Gelabert (2008) con los trabajos de Kazantsev y Perez-Gelabert (2009; 2013) y Perez-Gelabert y Kazantsev (2014), además del reporte sobre el conocimiento actual de los insectos en la Hispaniola (Perez-Gelabert, 2014), por lo que el valor final de la riqueza de especies debe ser ajustada por los especialistas.

A pesar de los importantes avances en la caracterización de esta fauna en los últimos 40 años, puede decirse que los escarabajos de Hispaniola se conocen aún de forma preliminar. Se estima que la fauna total de escarabajos en la isla contendría entre 3,200 a 4,000 especies (Perez-Gelabert, 2011). Stewart y Perez-Gelabert (2012), en su trabajo sobre la endemidad a nivel genérico de los escarabajos de las Indias Occidentales, señalan que si bien las islas del Caribe son reconocidas como uno de los principales "hotspots" de la biodiversidad global basado en datos sobre la diversidad de plantas vasculares y vertebrados no-marinos, se debe considerar alrededor de 700 géneros de escarabajos que pudieran ser endémicos, lo cual sobrepasa ampliamente las cifras de plantas y vertebrados y refuerza la riqueza en biodiversidad de la fauna de insectos. Perez-Gelabert (2011) analiza la distribución de las luciérnagas en Hispaniola y su correspondencia con las paleoislands del norte y del sur.

Tres especies de escarabajos se encuentran en la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018), dos de ellas como vulnerables, y el escarabajo longicornio de Punta Cana (*Phoenicus sanguinipennis*), En Peligro (EN). Esta última especie fue descrita por el entomólogo belga Jean Théodore Lacordaire, en 1869, basado en una muestra de origen desconocido y se redescubrió 135 años más tarde cerca de la Reserva Ecológica de Punta Cana, asociada a maderos muertos del palo amarillo (*Maclura tintorea*) por Lingafelter y Nearn (2006). Las 350 especies de insectos, incluidas 54 especies de coleópteros, reportadas por Perez-Gelabert (2015) para la Reserva Científica Ébano Verde, pone de manifiesto la importancia de estos espacios para la protección de la entomofauna.

## **Pulgones cigarras y chinches (Clase Insecta, Orden Hemiptera)**

Los hemípteros son un orden de insectos neópteros<sup>4</sup> que comprende más de 80,000 especies conocidas, distribuidas por todo el mundo. Sin embargo los trabajos de De los santos, *et al.* (2016); Mercado *et al.* (2016), Schaefer (2013) y <https://doi.org/10.1007/s13744-013-0135-3> (2018), reportan cuatro nuevas especies que se suman al total. Su nombre alude a que en una parte de ellos, las alas anteriores (o hemiélitros) están divididas en una mitad basal dura y una mitad distal membranosa. Se caracterizan por poseer un aparato bucal chupador que, según las especies, utilizan para succionar savia o sangre.

<sup>4</sup> Los neópteros incluye a casi todos los insectos alados, concretamente a aquellos que pueden abatir sus alas sobre el abdomen, en contraste con aquellos cuyas alas permanecen desplegadas cuando el insecto está en reposo.

Entre los hemípteros más conocidos están los pulgones, las cigarras y las chinches de las camas. Los hemípteros cuentan con una larga historia de estudios taxonómicos con hallazgos de nuevas especies para República Dominicana. Entre algunos estudios representativos de diferentes décadas pueden mencionarse los de Kormilev (1989), Baranowski y Brailovsky (1999), Brailovsky (2001), Freytag (2004) o Weirauch y Forero (2007). Perez-Gelabert y Thomas (2005) realizaron el trabajo más amplio de la Familia Pentatomidae en Hispaniola, donde catalogan 77 especies y describen otras siete nuevas especies.

Numerosas especies de hemípteros se alimentan de plantas (fitófagos) y pueden constituir plagas para la agricultura y las plantaciones forestales, por lo que los estudios dominicanos han incluido el impacto de varias especies sobre cultivos como el tabaco (Beinhart, 1952), tomate (Alcántara *et al.*, 1996), cacao (Smith, 1960), pino (Abud, 1981), o de especies particulares como *Oebalus ornatus* sobre el arroz (Núñez *et al.*, 2013). Algunas especies de hemípteros fitófagos de la Familia Derbidae (Suborden Auchenorrhyncha) son conocidas como vectores de varias especies de palmas en República Dominicana (Howard *et al.*, 2001).

Por otra parte, una particularidad de algunas especies de hemípteros es su capacidad para producir a gran escala una secreción similar a la melaza, ecológicamente valiosa pues sirve como una importante fuente de nutrientes para muchas especies de aves y otros insectos.

En República Dominicana se ha visto que los árboles del género *Bursera* del bosque seco, entre 100 a 400 msnm en el costado sur de la sierra de Bahoruco, son la base de poblaciones localmente densas del hemíptero *Stigmacoccus* sp. (Familia Margarodidae). Unas quince especies de aves, migratorias y residentes, han sido observadas alimentándose de este producto, entre ellas la cigüita común (*Coereba flaveola*), la cigüita azul garganta negra (*Setophaga caerulescens*), el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*) y la cigüita tigrina (*Setophaga tigrina*). Esta última pasa más del 85 % de su actividad diaria en el consumo y defensa de este mielato. Los datos sugieren que este tipo de fluido puede ser un componente fundamental de la dieta de esta especie, especialmente durante la temporada seca de invierno (Latta *et al.*, 2001).

Los hemípteros también juegan un papel ecológico importante en los ecosistemas fluviales, donde al menos cinco Familias de (Belostomatidae, Corixidae, Naucoridae, Notonectidae y Veliidae) forman parte de las comunidades de macroinvertebrados (Litay, 2013). Estas y otras investigaciones son resumidas por primera vez por Perez-Gelabert (2008), quien reporta 961 especies (con 264 endémicas) para el Orden Hemiptera en Hispaniola. Posteriormente, Freytag (2008) describió dos nuevas especies de hemípteros de la Familia Cicadellidae; Heiss (2008) describe una nueva especie de la Familia Aradidae y McPherson *et al.* (2011) una nueva especie de la Familia Pentatomidae, lo cual podría incrementar los hemípteros conocidos a 965 especies.

Otras investigaciones ulteriores incluyen nuevos registros (De los Santos y Bastardo, 2012; Germán-Ramírez *et al.*, 2014) y las recientes revisiones de hemípteros pentastómidos (De los Santos, 2012). Perez-Gelabert y Bastardo (2013) describen las colecciones de hemípteros de la Familia Pentatomidae depositadas en el Museo Nacional de Historia Natural "Prof. Eugenio de Jesús Marcano" y en el Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas Rafael Ma. Moscoso de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, que suman 2,113 especímenes entre ambas colecciones. Ludwick y Sites (2015) actualizan la descripción de *Decarloba darlingtoni* a partir de colectas en el Parque Nacional Armando Bermúdez. Perez-Gelabert (2015) reporta 34 especies de hemípteros para la Reserva Científica Eban Verde. Siete especies de hemípteros se encuentran como vulnerables (VU) en la Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente, 2018).

## Mariposas (Clase Insecta, Orden Lepidoptera)

Las mariposas figuran entre los animales más vistosos, conocidos y numerosos. Poseen un cuerpo dividido en tres partes o tagmas: cabeza, tórax y abdomen; dos pares de alas y tres pares de patas. La mayoría de estas tienen un aparato bucal en forma de probóscide, con el cual liban el néctar de las flores. De todas las especies de artrópodos terrestres, los lepidópteros han ocupado un lugar especial en las investigaciones entomológicas dominicanas.

Por una parte, sus colores vistosos les conceden un especial atractivo, en tal medida que ya existe una modalidad de ecoturismo de observación de mariposas, producto turístico que aún no se ha desarrollado en el país, si bien se cuenta con indicaciones para el diseño de mariposarios (Perez, 2010). Además, muchas especies son beneficiosas pues contribuyen a la polinización de las plantas (Martén y Fenster, 2007), mientras que otras constituyen serias plagas para la agricultura (CONIAF, 2009).

A partir del trabajo de Schwartz (1989), que resume las mariposas conocidas para Hispaniola, los estudios taxonómicos de los lepidópteros continuaron con aportes en las Familias Tortricidae (Razowski, 1999), Pyralidae (Neunzig, 1996; 2003), Nymphalidae

(Sikes e Ivie, 1995; Sourakov y Emmel, 1995; Anderson, 2005), Hesperidae (Emmel y Emmel, 1990), Saturniidae (Lemaire, 1999) o Sphingidae (Miyata, 1997). Estos y otros trabajos son resumidos por Perez-Gelabert (2008), quien reporta 874 especies para el Orden Lepidoptera en Hispaniola, 149 de las cuales son endémicas. Posteriormente, Rawlins y Miller (2008) describen dos nuevas especies (*Eremonidia mirifica* y *Caribojosia youngi*) en hábitats de los bosques nublados de la sierra de Neiba; y Vincent (2011) describe otras dos nuevas especies (*Lophocampa albitegula* y *Lophocampa albiguttata*) en la Reserva Ébano Verde, a 1360 msnm. Estos trabajos posiblemente amplíen a 878 el número de especies conocidas.

Estudios posteriores han ampliado el intervalo de distribución de algunas especies (Henríquez, 2008; Bastardo, 2012; Rodríguez *et al.* 2014). Lamas (2014) resume la bibliografía de las mariposas neotropicales. Paz y Rodríguez (2014) informan sobre el estado de la colección de lepidópteros diurnos del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano”, constituida por 3,858 especímenes con representantes de las Familias Papilionidae, Lycaenidae, Hesperidae, Pieridae y Nymphalidae, estas dos últimas con más de mil ejemplares cada una.

Hasta el momento se conocen 193 especies de lepidópteros diurnos; de estas, 5 especies son muy raras (*Adelpha lapitha*, *Historis acheronta*, *Strymon monopeteinus*, *Astraptus xagua christyi* y *Chiomara mithrax*) y de 12 especies, solo se conocen uno o dos especímenes. En algunos casos, su mal estado de conservación los hace irreconocibles; nuevas colectas y estudios son necesarios para aclarar su situación siendo: *Calisto aleucosticha*, *C. ainigma*, *C. neochma*, *C. Pauli*, *C. thomasi*, *C. woodsi*, *Leptotes perkinsae idealus*, *Cyclargus sorpresas*, *C. kathleena*, *Rekoa bourkei*, *Rhinton bushi* y *Chorantus maria*.

Los estudios de los lepidópteros en Áreas Protegidas informan sobre las especies presentes en el Parque Nacional Cotubanamá (Guerrero, 1992) o, en particular, en su territorio de la isla Saona (Guerrero, 1996); los Parques Nacionales Armando Bermúdez y José del Carmen Ramírez (Guerrero, 1994), el Parque Nacional Aniana Vargas (Perez, 2012) y la Reserva Científica Ébano Verde (Domínguez, 1997), donde Perez-Gelabert (2015) reportó 143 especies de lepidópteros. Bastardo (2002) evalúa la diversidad de mariposas diurnas del Parque Nacional Armando Bermúdez, y Rodríguez *et al.* (2014) evalúan la diversidad y los patrones de distribución de la fauna de lepidópteros diurnos en relación con los tipos de vegetación presentes en un transecto altitudinal del Parque Nacional Sierra Martín García.

En República Dominicana, al menos unas once especies de lepidópteros de las Familias Gracillariidae, Crambidae, Gelechiidae y Noctuidae constituyen plagas de vegetales de las Familias Leguminosae, Cucurbitaceae y Solanaceae, como el ají (*Capsicum annum*), cundeamor (*Momordica charantia*), berenjena (*Solanum melongena*), musú (*Luffa cylindrica*), tindora y vainitas (*Phaseolus* sp.) (CONIAF, 2009).

Desde hace varios años se viene estudiando el gusano de la flota *Erinnyis ello*, lepidóptero de la Familia Sphingidae (Agudelo *et al.*, 1978), cuyas larvas se alimentan de una variedad de plantas, incluyendo la lechosa (*Carica papaya*), la yuca (*Manihot esculenta*) y la guayaba (*Psidium* spp.), y para el cual se han implementado controles biológicos con los himenópteros *Telenomus sphingis* (Agudelo-Silva, 1980) y *Trichogramma* sp. (INDHRI, 2001). Otras plagas incluyen a lepidópteros del género *Calisto* en la caña de azúcar (Burgos y Martorell, 1973) o *Papilio demoleus* en los cítricos (Guerrero *et al.*, 2004).

Treinta y cinco especies de mariposas, 26 de la Familia Nymphalidae (la mayoría del género *Calisto*), cinco a la familia Hesperidae, tres a Papilionidae y una a Lycaenidae se encuentran en la Lista Roja de República Dominicana. *Calisto azua*, *C. mariposa*, *C. neochma* y *C. samana* consideradas en Peligro Crítico (CR) (Ministerio Ambiente, 2018) en la categoría de vulnerables (VU).

Por otra parte, una de las especies reportadas para el país, aparece en la Lista de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres como parte de la fauna dominicana (CMS, 2015). Por estar incluida en el Apéndice II de esta Convención, se requieren esfuerzos por parte de la nación dominicana en el marco de la cooperación internacional para la conservación de esta especie. Los estudios de marcaje y recaptura parecen demostrar que Cuba es utilizada como un puente a través del cual llegan estas mariposas a la Hispaniola, donde han ocurrido dos recuperaciones (Dockx, 2002), aunque se reconoce que se necesitan nuevos estudios que confirmen la magnitud y regularidad del fenómeno migratorio.

## Moscas, mosquitos y tábanos (Clase Insecta, Orden Diptera)

Los dípteros son un orden de insectos caracterizados porque sus alas posteriores se han reducido, es decir, que poseen solo dos alas membranosas y no cuatro como el resto de los insectos; de donde proviene su nombre. El segundo par de alas está transformado en balancines o halterios que funcionan como giróscopos, usados para controlar la dirección durante el vuelo.

Este orden incluye animales tan conocidos como las moscas, mosquitos, tábanos y muchos otros menos familiares. El orden incluye especies que son plagas y también especies controladoras de plagas. Algunos son vectores biológicos que transmiten patógenos, por ejemplo, el mosquito *Anopheles*, transmisor de *Plasmodium* (agente de la malaria o paludismo) o los mosquitos *Aedes* (especie o agente vector de los virus del dengue, la Chikungunya y Zika virus), y también pueden contaminar alimentos. La mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*) es muy importante en investigación genética. Asimismo, el grupo incluye a un gran número de especies polinizadoras, así como moscas cuyas larvas se alimentan de pulgones. En nuestros ríos, los dípteros chironómidos juegan un importante papel en la alimentación de algunas especies de peces de agua dulce (Marmolejo *et al.*, 2011), Belkin, J. N y Heineman, 1992; y Peña, y Zaglu, 1986.

En República Dominicana se reportan varias especies de dípteros que son plagas de cultivos: *Anastrepha* sp., del café (*Coffea arabica*) (IDIAF, 2008) y *Liriomyza trifolii* del cundeamor (*Momordica charantia*) (CONIAF, 2009). También la mosca de las frutas de las Indias Occidentales (*Anastrepha obliqua*) infesta algunas especies de frutales, principalmente anacardiáceas como el mango (*Mangifera indica*), por lo que se ha practicado el control biológico empleando la especie de himenóptero *Diachasmimorpha longicaudata* (Serra *et al.*, 2011). Smith *et al.* (1994) reportan afectaciones faríngeas en el lagarto *Ameiva chrysolema* causadas por larvas de dípteros sarcófágicos.

La mosca parásita del género *Philornis* se ha reportado en diferentes especies de aves de la Hispaniola, incluye el gavilán, *Buteo ridgewayi*, especie en Peligro Crítico (The Peregrine Fund, 2014). Morse *et al.* (2012) reportan al díptero de la especie *Trichobius adamsi* como ectoparásito de dos especies de murciélagos (*Phyllonycteris poeyi* y *Macrotus waterhousii*). Las especies de dípteros están abundantemente representadas en la fauna de macroinvertebrados de nuestros ecosistemas fluviales, con al menos trece familias, donde la mayor representatividad corresponde a Simuliidae y Chironomidae (Litay, 2013).

El Orden Díptera cuenta con varios estudios en Hispaniola como los de Rafael y Ale-Rocha (2002), Scarbrough y Perez-Gelabert (2003), Mohrig *et al.* (2004), Scarbrough *et al.* (2005), Perez-Gelabert y Thompson (2006), Scarbrough y Perez-Gelabert (2006), Woodley (2007), entre los más relevantes. Perez-Gelabert (2008) reporta 766 especies de dípteros para Hispaniola con 257 especies endémicas. Posteriormente, Perez-Gelabert (2011) aporta los primeros registros para la República Dominicana de la especie de díptero acrocérico *Turbopsebius brunnipennis*, previamente conocido para Haití (Sabrosky, 1948). Como parte de los estudios de la entomofauna de la Reserva Científica Ébano Verde, Perez-Gelabert (2015) reporta cuatro nuevos registros de especies de dípteros de la familia Syrphidae (*Allograpta neotropica*, *Toxomerus lacrymosus*, *Toxomerus pictus* y *Toxomerus violaceus*) para el país y la isla, lo cual podría incrementar el inventario conocido en 772 especies, incluyendo un nuevo registro de *Culex garciai*, 2000, y de *Uranotaenia cooki*, ambos publicados este año. Esto suma dos números al total aquí presentado.

## Hormigas, abejas y avispas (Clase Insecta, Orden Hymenoptera)

Los himenópteros integran uno de los mayores órdenes de insectos, y comprenden formas bien conocidas como las hormigas, abejas y avispas, entre otros. Los himenópteros poseen dos pares de alas membranosas y las alas posteriores son más pequeñas. El ala anterior y la posterior se mantienen acopladas durante el vuelo por una serie de pequeños ganchos llamados hamulus. Las piezas bucales están formadas por mandíbulas en todos los himenópteros, mientras que en los miembros más especializados dan lugar a aparatos bucales lamedores o succionadores de alimentos líquidos. Las antenas generalmente son de diez o más segmentos y relativamente largas. La mayor parte de las especies son solitarias, pero aquí se encuentran especies destacadas por su actividad social como las abejas y hormigas.

También se incluyen en este orden muchas especies que viven como parásitos internos de otros insectos, lo cual les confiere importancia como control biológico. Tales son los casos de los himenópteros *Telenomus sphingis* (Agudelo-Silva, 1980) y *Trichogramma* sp. (INDHRI, 2001) sobre el gusano de la flota *Erinnyis ello*; el himenóptero *Diachasmimorpha longicaudata* sobre la mosca de las frutas de las Indias Occidentales *Anastrepha obliqua* (Serra *et al.*, 2011) o la avispa parásitoide *Cephalonomia stephanoderis*, que ha sido reproducida y liberada en las principales zonas cafetaleras del país para combatir a la broca (Olivares *et al.*, 2014).

Guerrero *et al.* (2014) proponen el uso del abejón nativo dominicano (*Xylocopa mordax*) como agente polinizador del cultivo de tomate en invernaderos, como una alternativa potencial frente al uso de abejorros del género *Bombus*, cuyas introducciones han constituido una amenaza para los polinizadores nativos en los países en que han ocurrido.

Algunas familias de este Orden revisten gran importancia económica. La miel, jalea real y propóleos producidos por las abejas constituyen renglones de exportación de diversos países, incluyendo República Dominicana, alcanzando un alto precio en el mercado. Su capacidad de polinizar diversos cultivos les otorga también una enorme trascendencia, pues son capaces de multiplicar la producción de muchos cultivos de importancia económica. En nuestros ríos, los himenópteros están presentes en la dieta de algunas especies de peces (Marmolejo *et al.*, 2011). Howard y Zanoni (1989) describen para nuestro país ejemplos de dispersión de las semillas del cacto melón *Melocactus communis* y el cambrón *Acacia macracantha*, donde intervienen hormigas (*Solenopsis geminata*).

Los himenópteros de la Familia Agaonidae son de especial importancia para la reproducción de los *Ficus* debido a que mantienen un mutualismo obligado, pues los agaónidos se desarrollan dentro de las flores pistiladas en los siconos y polinizan las flores. Ramírez (2014) reporta por primera vez a las avispijas de la Familia Agaonidae para República Dominicana, representadas con el género *Philotrypesis*, colectados a partir de siconos de árboles de *Ficus*, en el campus de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, hallazgo que representa, además, la segunda adición de familias de Hymenoptera recientes para la República Dominicana asociada a estas plantas.

En el grupo de las hormigas, hay trabajos históricos sobre la Hispaniola (Wheeler y Mann 1914; Wheeler, 1936) y revisiones que mencionan especies para República Dominicana (Kugler, 1994; Wilson, 2003), pero la referencia más reciente parece corresponder a Lubertazzi y Alpert (2014) que estudiaron la diversidad de hormigas del Parque Nacional Jaragua y registraron 65 especies, lo cuales se reportan como una alta riqueza, considerando que solo 125 especies se habían reportado previamente para Hispaniola.

Genaro (2007) estudia la fauna de abejas de Hispaniola, que cuenta con unas 75 especies, y está compuesta por cuatro elementos: a) especies endémicas de la isla (45,6 %); b) especies endémicas de las Antillas, compartidas por algunas islas (29,1 %); c) especies continentales cuya distribución incluye las Antillas (17,7 %) y d) especies introducidas (6,3 %). Para el Orden Hymenoptera en Hispaniola, Perez-Gelabert (2008) reporta 616 especies, con 183 endémicas. Posteriormente, Genaro (2009) describe una especie nueva de abeja *Coelioxys* para República Dominicana; Ramírez-Pérez (2013) registra la presencia de la Familia Agaonidae, identificado dos géneros (*Pegoscopus* y *Tetrapus*); Genaro (2014) revisa las abejas cleptoparasíticas del género *Triepeolus* y presenta dos especies nuevas (con datos de distribución, amplitud geográfica y época de vuelo) y Navarro (2014) cita por primera vez la avispa parasítica *Mymar taprobanicus*. Como parte de los estudios de la entomofauna de la Reserva Científica Ébano Verde, Perez-Gelabert (2015) cita por primera vez la avispa social de la familia Vespidae *Mischocyttarus mexicanus cubicola*. Otras especies fueron descritas recientemente por Genaro, J. (2016) y Ramírez-Perez, C. (2018), correspondientes a *Taeniogonolus estebani*, *Cerceris ayti*, *Cerceris surieli*, *Isodontia poeyi antillana*, *Pseneo alayoni* y *Hylaeus hispaniolensis*, y *Philotrypesis sp.* Estos aportes podrían incrementar en unas siete especies los himenópteros conocidos para un total estimado de 630 especies, cifra que se manejará de manera conservadora en el presente reporte, en tanto el grupo sea revisado por los especialistas. Con dos especies, *Centris insularis* y *Certceris howardevansi* consideradas vulnerables (VU) en la Lista Roja Nacional (Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

## Polillas acuáticas (Clase Insecta, Orden Trichoptera)

Los tricópteros son un orden de insectos endopterigotos<sup>5</sup>, emparentados con los lepidópteros, cuyas larvas y pupas son acuáticas, y viven dentro de pequeños estuches en forma de tubo que ellas mismas fabrican a base de seda a la que adhieren granos de arena, restos vegetales u otros materiales. Los adultos son voladores, y se caracterizan por presentar dos pares de alas cubiertas de pelos que, en posición de reposo, se pliegan sobre el cuerpo en forma de tejado.

Flint y Perez-Gelabert (1999) elaboraron una lista de los tricópteros de Hispaniola, enriquecida por trabajos posteriores (Flint y Sykora, 2004). Perez-Gelabert (2008) resume 116 especies (con 93 endémicas) para el Orden Trichoptera en Hispaniola. Perez-Gelabert (2015) reporta 34 especies de hemípteros para la Reserva Científica Ébano Verde. En nuestros ecosistemas fluviales los tricópteros son un componente importante de la fauna de macroinvertebrados, donde al menos diez Familias (Calamoceratidae, Glossomatidae, Helicopsychidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae, Lepidostomatidae, Leptoceridae, Odontoceridae, Philopotamidae y Polycentropodidae) han sido reportadas (Litay, 2013), y varias están presentes en la dieta de algunas especies de peces (Marmolejo *et al.*, 2011).

<sup>5</sup> Incluye los insectos con metamorfosis completa, su desarrollo pasa por tres estadios muy distintos: larva, pupa e imago (adulto); en muchos lepidópteros, la pupa se denomina crisálida por sus colores brillantes.

## Saltamontes, grillos y langostas (Clase Insecta, Orden Orthoptera)

Los ortópteros son un orden de insectos hemimetábolos<sup>6</sup>, con aparato bucal masticador, la mayoría tropicales, pero distribuidos por todo el planeta. Pertenecen a este orden los saltamontes, grillos y langostas. La cabeza es, por lo general, grande y redonda, bastante móvil, con un robusto aparato masticador. Las alas posteriores son amplias, membranosas y transparentes o coloreadas. El tercer par de patas se encuentra adaptado para el salto, con tibias y fémures alargados.

El grupo cuenta con un amplio historial de investigaciones en aspectos sistemáticos y ecológicos (Dominici y Hierro, 1993) y reportes de nuevos géneros y especies (Perez-Gelabert *et al.*, 1995; Ruiz y Otte, 1997; Perez-Gelabert y Otte, 1999; 1999a; 2000; Perez-Gelabert, 1999). Perez-Gelabert (2001) elaboró una lista preliminar de los ortópteros de Hispaniola, enriquecida por trabajos posteriores que aportaron nuevas especies de las Familias Acrididae (Perez-Gelabert, 2002; 2003; Perez-Gelabert y Otte, 2003), Tetrigidae (Perez-Gelabert, 2003; Perez-Gelabert y Otte, 2003) y Episactidae (Perez-Gelabert y Rowell, 2006). Dominici (2003) aborda el tema de distribución y Perez-Gelabert y Otte (2003; 2003a) tratan sobre las especies introducidas, como el grillo invasivo *Melanoplus sanguinipes*, que hace 30 años llegó accidentalmente al país y ya se extiende por varias localidades montañosas de la cordillera Central (Perez-Gelabert, 2004).

Perez-Gelabert (2008) reporta 109 especies para el Orden Orthoptera en Hispaniola con 75 endémicas. Los estudios que le sucedieron, aportaron nuevos reportes que podrían incrementar esta cifra, al menos con 5 especies más, para un total de 114. Perez-Gelabert *et al.* (2010) reportan el saltamontes *Xyleus discoideus rosulentus* por primera vez en República Dominicana, probablemente introducida accidentalmente desde su rango natural en América Central y Colombia. Perez-Gelabert y Otte (2012) describen dos nuevas especies de saltamontes acrididos (*Dellia viridissima* y *Dellia ciceroana*) de la sierra de Bahoruco. Perez-Gelabert (2014) reporta por primera vez a las esperanzas conocefalinas *Erechthis gundlachi* y *Pyrgocorypha uncinata*. Perez-Gelabert (2015) reporta 37 especies de ortópteros para la Reserva Científica Ébano Verde. Veinte especies de ortópteros, incluyendo a *Jaragua serranus*, como críticamente amenazada (CR), se incluyen en la Lista Roja Nacional (2018)

## Cucarachas (Clase Insecta, Orden Blattodea)

Las blatarias, mejor conocidas como cucarachas, son un orden de insectos de cuerpo ovalado y aplanado. La cabeza pequeña suele estar protegida por un pronoto en forma de escudo. Sus antenas son filiformes, las patas largas, aplanadas y espinosas; y las piezas bucales masticadoras. Tiene dos pares de alas, de ellas las alas del par posterior que son grandes y membranosas están cubiertas y protegidas por las alas anteriores que son más pequeñas y esclerotizadas. Los estudios de las cucarachas de República Dominicana cuentan con una evaluación general del grupo (Perez-Gelabert, 2001) y varios reportes de especies (Gutiérrez y Perez-Gelabert, 2001; Gutiérrez 2006, 2013 y 2014; Perez-Gelabert, 2007). Gutiérrez (2005) estudia la diversidad de cucarachas del Parque Nacional Jaragua. Para el Orden Blattaria en Hispaniola, Perez-Gelabert (2008) reporta 86 especies con 52 endémicas. Los trabajos posteriores (Gutiérrez 2013; 2014) parecen adicionar unas 13 especies para una probable cifra de 99 especies conocidas. Perez-Gelabert (2015) reporta nueve especies de blatarios para la Reserva Científica Ébano Verde.

## Libélulas (Clase Insecta, Orden Odonata)

Los odonatos son un orden de insectos que incluye formas tan conocidas como las libélulas y los caballitos del diablo, caracterizados por no poder plegar las alas sobre el abdomen. Los adultos muestran un aspecto característico, con una cabeza más ancha que el resto del cuerpo, un abdomen largo y delgado y cuatro alas membranosas transparentes. Viven asociados a ambientes acuáticos, necesarios para el desarrollo de sus ninfas; no tienen fase de pupa y su metamorfosis es simple. De hecho, los odonatos son un componente de la fauna de macroinvertebrados de nuestros ecosistemas fluviales donde están representados por las Familias Aeshnidae, Coenagrionidae, Corduliidae, Gomphidae, Lestidae, Libellulidae y Protoneuridae (Litay, 2013).

Tras el estudio de Daigle (1993), que ofrece la primera lista de especies de odonatos dominicanos ordenados por provincias, Flint *et al.* (2006) presentan nuevos datos sobre su distribución y Perez-Gelabert (2008), en su resumen de artrópodos de Hispaniola, reporta 67 especies con 7 endémicas.

Sánchez *et al.* (2014), en su revisión de los ejemplares de odonatos de la Colección Entomológica del Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, analizan la distribución geográfica, enfatizando las Áreas Protegidas de la cordillera Central. Al menos una especie de odonato de la Familia Synlestidae (*Phyllestes sthela*) se

<sup>6</sup> El heterometabolismo, también llamado metamorfosis incompleta, es un término utilizado para describir el modo de desarrollo de ciertos insectos que incluye tres etapas claras: el huevo, la ninfa y la etapa adulta o imago.

encuentra en la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2011), en la categoría de Vulnerable (VU). Torres-Cambasa *et al.* (2015) actualizan la distribución de las especies de odonatos amenazadas en las Antillas Mayores. Perez-Gelabert (2015) reporta 17 especies de odonatos para la Reserva Científica Ébano Verde. Tres especies se encuentran en la Lista Roja Nacional (Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

## Neurópteros (Clase Insecta, Orden Neuroptera)

Los neurópteros son un orden de insectos endopterigotos, cuyos adultos tienen dos pares de alas membranosas con numerosas nervaduras que forman un retículo, por lo que a algunas formas se les conoce como moscas alas de encaje. Perez-Gelabert y Flint (2000), a partir de reportes de la literatura y la revisión de los especímenes de las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural de Washington y el Museo Carnegie en Pittsburgh, ofrecen la primera caracterización taxonómica del Orden Neuroptera para Hispaniola, reportando 52 especies con datos de distribución. Perez-Gelabert (2008), en su resumen de artrópodos de la Hispaniola, reportan 54 especies con 12 endémicas. Miller y Stange (2011) revisaron los neurópteros mirmeleóntidos de la isla (hormigas-león) y documentaron doce especies, incluyendo cuatro especies nuevas, todas endémicas. Además de los estudios de Hoffman, K. M., Flint Jr, O. S., & Perez-Gelabert, D. E. (2017) sobre *The Mantispidae of the West Indies*, que podrían incrementar el inventario conocido a 58 especies con 16 endémicas.

## Tisanópteros (Clase Insecta, Orden Thysanoptera)

Los tisanópteros son un orden de pequeños insectos neópteros, de color marrón o negro, llamados a veces trípidos. Su alimentación es casi exclusivamente de vegetales por lo que muchas especies son plagas de plantas cultivadas y vectores de virus, como el virus del bronceado del tomate. El trípido pequeño del guineo *Frankliniella parvula*, cuya biología en República Dominicana se conoce hace más de cinco décadas (Harrison, 1963), aparece en el listado del Ministerio de Agricultura (MINAG, 2015) como plaga del melón (*Cucumis melo*), la sandía (*Citrullus lanatus*) y las musáceas en general (plátanos y guineos).

También aparecen los trípidos: occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*), de la faja roja (*Selenothrips rubrocinctus*) y el de la berenjena (*Thrips palmi*). Martínez *et al.* (2014) ofrecen información sobre el complejo de especies de trípidos invasoras, asociadas a la transmisión y diseminación del virus del bronceado del tomate en República Dominicana. La producción de uva en el Valle de Neiba también se ha visto seriamente afectada en los últimos años por el ataque severo de tres especies de trípidos (Medrano, 2014). Perez-Gelabert (2008) reporta 51 especies de tisanópteros, con tres endémicas de Hispaniola. Cabrera y Segarra (2008) describieron una nueva especie de tisanóptero de la Familia Phlaeothripidae, basándose en especímenes colectados en República Dominicana, sobre Bignoniáceas del género *Tabebuia*. Ello incrementa el inventario conocido a 52 especies.

## Termitas (Infraorden Isoptera)

Los isópteros constituyen un orden de insectos neópteros, conocidos vulgarmente como termitas, o comejenes. Su nombre científico se refiere al hecho que las termitas adultas presentan dos pares de alas de igual tamaño. Son un grupo de insectos sociales que construyen nidos (termiteros). Las termitas se alimentan de la celulosa contenida en la madera y sus derivados, la que degradan gracias a la acción de los protozoos de su sistema digestivo, con los que viven en simbiosis. Por esta razón algunas especies se consideran como plagas urbanas que causan serios daños en las infraestructuras. Los isópteros dominicanos cuentan con algunos trabajos importantes (Scheffrahn, 1993; Scheffrahn y Krecek, 1999; Krecek y Scheffrahn, 2001). Perez-Gelabert (2008), en su resumen de artrópodos de Hispaniola, reporta 36 especies con 10 endémicas. En las referencias del *Tratado de Isoptera del mundo* (Krishna *et al.*, 2013), no hallamos referencias posteriores sobre especies recientes.

## Psocópteros (Clase Insecta, Orden Psocoptera)

Los psocópteros, conocidos vulgarmente como piojos de los libros, son un orden de pequeños insectos neópteros de color gris transparente, blanco amarillento o café oscuro, de cuerpo blando, con o sin alas y estas pueden ser largas o cortas. Algunas de ellas viven en ambientes humanos donde son frecuentes en papeles enmohecidos. Perez-Gelabert (2008), en su resumen de los artrópodos de Hispaniola, reporta 33 especies de psocópteros, con 18 endémicas. La revisión del Catálogo Mundial de Psocoptera del Museo de Historia Natural de Genova (Lienhard y Smithers, 2015) arrojó una nueva especie: *Trichadenotecnum pardus*, reportada por Yoshizawa *et al.* (2008) a partir de material colectado al noreste de Jarabacoa, en La Vega, a 1520 msnm, en su estudio de sistemática y biogeografía del género *Trichadenotecnum*. Este reporte eleva a 34 el número de especies conocidas, no así el número de endémicas, pues dicha especie se encuentra distribuida también en Panamá, México y Venezuela.

## Colémbolos (Clase Insecta, Orden Collembola)

Los colémbolos son insectos ápteros (carentes de alas) que reciben su nombre de un apéndice retráctil (furca) con el cual pueden propulsarse muchas veces el largo de su cuerpo, que no suele superar los 5 mm. Los colémbolos se alimentan de micelios, esporas y bacterias. Debido a su pequeño tamaño y a tener su hábitat en el humus o en materia en descomposición, suelen pasar desapercibidos para el hombre; sin embargo, algunos de ellos pueden constituir plagas. Los primeros trabajos taxonómicos sobre el grupo que hemos hallado para República Dominicana corresponden a Mari Mutt (1977; 1985). Algunas especies de colémbolos están entre la fauna de macroinvertebrados de nuestros ecosistemas fluviales (Litay, 2013), representados en el río Yaque del Norte y sus tributarios por la Familia Isotomidae (Soldner *et al.*, 2004). Perez-Gelabert (2008), en su resumen de artrópodos de Hispaniola, reporta 23 especies con 5 endémicas.

## Tijeretas (Clase Insecta, Orden Dermaptera)

Los dermápteros son un orden de insectos neópteros conocidos vulgarmente como tijeretas, lo cual alude a la impresión que producen los cercos en forma de pinza o tijera que estos insectos tienen en el extremo posterior del cuerpo. Son insectos de cuerpo alargado, algo aplanado, de tamaño mediano a pequeño, de color pardo o rojizo, que normalmente viven bajo piedras o entre la corteza de los árboles. La mayoría son omnívoras o saprófagas. Perez-Gelabert (2008), en su resumen de artrópodos de Hispaniola, reporta 19 especies con 4 endémicas. No hemos hallado otros trabajos sobre especies de dermápteros para República Dominicana. Perez-Gelabert (2015) reporta una especie de dermáptero para la Reserva Científica Ébano Verde.

## Insectos hojas y palos (Clase Insecta, Orden Phasmatodea)

Los fásmidos son un orden de insectos neópteros, conocidos comúnmente como insectos palo e insectos hoja y en nuestro país como “mariapalitos”. Son un grupo especializado en el camuflaje con colores, formas y comportamientos extraordinarios que los confunden con la vegetación sobre la que habitan y de la que se alimentan.

Los trabajos de Perez-Gelabert (2000; 2000a) y de Conle *et al.* (2006; 2008) se encuentran entre los más recientes antecedentes de estudios del Orden Phasmatodea en Hispaniola. Perez-Gelabert (2008), en su resumen del grupo, reporta 16 especies. Posteriormente, Conle *et al.* (2014) describen el nuevo género y la nueva especie *Tainophasma monticola*, en la cima de la montaña La Pelona, del Parque Nacional Armando Bermúdez, a 3100 msnm, por lo que pueden considerarse al menos 17 especies, todas endémicas para República Dominicana e Hispaniola. En el contexto de estudios en las Áreas Protegidas, Perez-Gelabert (2015) reporta una especie de fásmido para la Reserva Científica Ébano Verde.

## Mantis (Clase Insecta, Orden Mantodea)

Los mantodeos son un orden de insectos neópteros comúnmente conocidos como mantis, con especial diversidad en los trópicos. Su característica más llamativa es la estructura de sus patas anteriores, notablemente modificadas para la captura de presas. Viven entre la vegetación, en la que se camuflan perfectamente. Los estudios del Orden Mantoidea en Hispaniola incluyen los listados y descripciones de nuevas especies de Lombardo y Perez-Gelabert (2004) y las nuevas especies y registros de mántidos de Perez-Gelabert (2004). Perez-Gelabert (2008), en su resumen de artrópodos de la Hispaniola, reporta 10 especies con 6 endémicas. Perez-Gelabert (2015) reporta dos especies de mantodeos para la Reserva Científica Ébano Verde.

## Piojos de aves (Clase Insecta, Orden Mallophaga)

Los malófagos o piojos de aves son ectoparásitos de las aves y de algunos mamíferos. Son insectos pequeños (hasta 1 mm), de cuerpo aplastado, despigmentado y cubierto de setas. Perez-Gelabert (2008), en su resumen del grupo, reporta ocho especies sin endemismos. No hemos hallado otros trabajos sobre malófagos en República Dominicana.



## **Piojos (Clase Insecta, Orden Anoplura)**

Los anopluros son un suborden de piojos, comúnmente denominados "piojos chupadores" para enfatizar su alimentación hematófaga, a diferencia de la mayoría de los restantes piojos, conocidos como "piojos masticadores". Mientras los piojos masticadores son muy frecuentes, tanto en mamíferos como en aves, los anopluros solo se encuentran en mamíferos. En los seres humanos, las pediculosis (de la cabeza o el pubis) son causadas por anopluros. Perez-Gelabert (2008), en su resumen del grupo, reporta seis especies sin endemismos.

## **Efímeras (Clase Insecta, Orden Ephemeroptera)**

Perez-Gelabert (2008), en su resumen del grupo, reporta tres especies todas endémicas. Asimismo, los estudios de la fauna de macroinvertebrados de nuestros ecosistemas fluviales revelan que al menos cuatro Familias del Orden Ephemeroptera (Baetidae, Caenidae, Leptophlebiidae y Trycorithidae) forman parte de las comunidades (Litay, 2013) y varias están presentes en la dieta de algunas especies de peces (Marmolejo *et al.*, 2011).

## **Pulgas (Clase Insecta, Orden Siphonaptera)**

Los sifonápteros son un orden de pequeños insectos neópteros sin alas, conocidos popularmente como pulgas, que son parásitos externos. Las pulgas son insectos pequeños muy ágiles, de color generalmente oscuro, con el cuerpo comprimido lateralmente, lo que les permite desplazarse con facilidad entre los pelos o plumas del huésped. Tienen las patas largas y las traseras están adaptadas para el salto. Cuentan con un mecanismo bucal de tubos especialmente adaptado para poder alimentarse de la sangre de sus huéspedes (aves y mamíferos). Varias especies de pulgas transmiten enfermedades diversas, como el tifus, la peste bubónica, o las tenias. Perez-Gelabert (2008), en su resumen, del grupo reporta tres especies sin endemismos.

## **Estrepsípteros (Clase Insecta, Orden Strepsiptera)**

Los estrepsípteros son un orden de insectos diminutos, parásitos obligados de otros insectos. Los machos adultos son de vida libre, pero las hembras son larviformes y, en general, permanecen en el interior del hospedero. Dada su función como parasitoides de insectos susceptibles de generar plagas, algunas especies son criadas en cautiverio y utilizadas como método de control biológico. Perez-Gelabert (2008), en su resumen de los artrópodos de Hispaniola, reporta tres especies, sin endemismos (*Corioxenos antestiae*, *Pseudoxenos ashmeadi* y *Pseudoxenos fasciatai*). Posteriormente, Cook (2014) describe una nueva especie: *Stichotrema kathirithambyi*, lo que parece elevar la cifra a cuatro especies conocidas.

## **Embiópteros (Clase Insecta, Orden Embiidina)**

Los embiópteros o embiidinos son un orden de insectos neópteros de pequeño tamaño, tegumento fino y blando, y coloración de amarillenta a marrón oscuro. Se caracterizan por tener los tarsos anteriores modificados y provistos de glándulas productoras de seda y grandes músculos en las patas que le sirven al animal para caminar adelante y atrás en los túneles sedosos que construyen. Las hembras nunca tienen alas, y los machos pueden o no tenerlas. Normalmente son gregarios. Las ninfas y las hembras adultas se alimentan de vegetales. Perez-Gelabert (2008), en su resumen de los artrópodos de Hispaniola, reporta dos especies de embiópteros endémicas: *Glyphembia dominicana* y *Glyphembia haitiana*.

## **Proturos (Clase Insecta, Orden Protura)**

Los proturos son una clase de artrópodos hexápodos, de pequeño tamaño que son inconspicuos habitantes de la capa superficial del suelo. Su anatomía es muy sencilla y con rasgos primitivos. Dado su pequeño tamaño y su hábito subterráneo, es posible que parte de esa simplicidad se deba a alguna reducción secundaria, en particular la ausencia de antenas. Carecen de pigmentación, como es normal en animales que viven apartados de la luz. Aunque pequeños y difícilmente observables, son ubicuos en los suelos, sobre todo en los forestales y no muy ácidos, y pueden alcanzar una notable densidad. Perez-Gelabert (2008), en su resumen del grupo, reporta dos especies (*Bolivaridia perissochaeta* y *Eosentomon puertoricoense*), que también se encuentran en Cuba y Jamaica (Nosek y Mari Mutt, 1978).

## Tisanuros (Clase Insecta, Orden Zygentoma)

Los tisanuros son insectos del Orden Zygentoma (antes Thysanura), carentes de alas, cuerpo alargado, aplanados y muchos tienen el tórax más ancho que el abdomen. Según la especie, son de color gris, pardo o amarillento y algunos tienen un aspecto brillante debido a que poseen el cuerpo recubierto de escamas que renuevan en sucesivas mudas. Son animales que necesitan humedad para desarrollar su ciclo vital, por lo que habitan entre la hojarasca, debajo de las piedras, en cuevas y en aquellos lugares húmedos donde puedan encontrar alimento. Son omnívoros, pero tienen preferencia por hidratos de carbono de origen vegetal, como el almidón y la celulosa, por lo que las especies domésticas pueden causar estragos sobre el papel o prendas de vestir. Perez-Gelabert (2008), en su resumen del grupo, reporta dos especies (*Ctenolepisma (Ctenolepisma) rothschildi* y *Lepisma saccharina*), sin endemismos.

## Zorápteros (Clase Insecta, Orden Zoráptera)

Los zorápteros son un orden de insectos neópteros, de tamaño muy pequeño, del cual se conocen poco más de 30 especies actuales. Son insectos hemimetábolos, con antenas filiformes, piezas bucales masticadoras, con las seis patas marchadoras. El abdomen acaba en un par de cercos. Viven bajo la corteza de árboles, madera podrida o el humus del suelo. Son gregarios y poseen dos morfologías diferentes: una sin alas, sin ojos compuestos ni ocelos, que es la más común, y otra con dichos órganos bien desarrollados. Perez-Gelabert (2008), en su resumen del grupo, reporta una especie (*Zorotypus barberi*), sin endemismos.

# VERTEBRADOS

## Herpetofauna (Filo Chordata, Clases Amphibia Y Reptilia)

La herpetofauna comprende todo el conjunto de anfibios y reptiles que existe en una zona geográfica determinada. La diversidad de especies de la herpetofauna de la isla Hispaniola ha sido definida como extraordinaria para una isla relativamente pequeña. Factores como el terreno accidentado y cadenas montañosas paralelas que recorren la isla con sentido oeste-este; la gran variedad de islotes y cayos de diversos tamaños y con muy diferentes topografías y hábitats, y la peculiar historia geológica de la isla que, es un caso único entre las Antillas Mayores, han contribuido a la variedad de anfibios y reptiles que hoy existen (Powell *et al.*, 1999).

## Anfibios (Clase Amphibia)

Los anfibios son una clase de vertebrados tetrápodos, ectotérmicos, generalmente reconocidos por tener respiración branquial durante la fase larvaria y pulmonar al alcanzar el estado adulto, sufriendo una transformación durante su desarrollo que se denomina metamorfosis. Sin embargo, algunas ranas no tienen metamorfosis, ponen sus huevos en tierra en lugares húmedos, y su desarrollo es directo. Constituyen el grupo Terrarana, al cual pertenece el género *Eleutherodactylus*, el más diversificado de las especies de anfibios presentes en las Antillas (Hedges, Duellman y Heinicke, 2008).

Los anfibios cumplen un rol ecológico vital respecto al transporte de energía desde el medio acuático al terrestre, así como a nivel trófico al alimentarse en estado adulto, en gran medida, de artrópodos y otros invertebrados, muchos de los cuales constituyen plagas para el hombre. Algunas especies de anfibios, como sistema de defensa frente a los depredadores, secretan a través de la piel sustancias altamente tóxicas que contienen una inmensa variedad de sustancias biológicamente activas de aplicación médica y farmacéutica.

Tanto a nivel nacional como en el contexto de la isla Hispaniola, los anfibios han sido objeto de varios estudios históricos que han abordado, fundamentalmente, aspectos taxonómicos (en forma de reportes, análisis y listados de especies) con consideraciones ecológicas (Schwartz, 1964; Schwartz y Thomas, 1975; Henderson *et al.* 1984; Hedges y Thomas, 1987; Schwartz y Henderson, 1991; Hedges, 1992; 1988; 1996). Otros temas incluyen aspectos morfológicos (Hedges, 1991); biológicos (Aquino e Incháustegui, 1985); de enfermedades (Jakowska, 1972), variación geográfica (Schwartz, 1968), zoogeografía regional (Schwartz, 1980; Hedges, 1999) y de conservación (Powell *et al.* 2000).

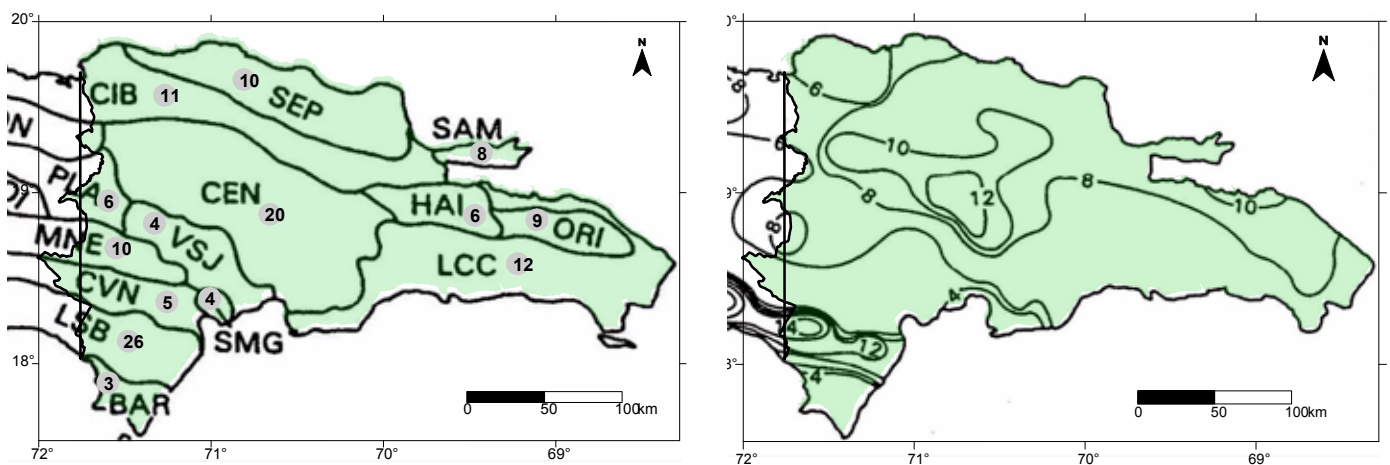
Algunos trabajos más recientes tratan sobre los hylidos. Marte (2012) amplía la distribución en República Dominicana de la rana arborícola gigante (*Osteopilus vastus*) y Galvis *et al.* (2014), estudian comparativamente aspectos ontogenéticos y morfológicos de esta especie; y además de la rana arborícola verde (*Hypsiboas heilprini*), la rana arborícola reidora (*Osteopilus dominicensis*) y la rana arborícola amarilla (*Osteopilus pulchrilineatus*). De los Santos (2014) ofrece el primer inventario de anfibios del Parque Nacional La Hispaniola en La Isabela, Puerto Plata. Marte (2014), en su inventario de la herpetofauna en el Hoyo de Pelempito, sierra de Bahoruco, reporta dos especies de anfibios y registra la presencia de la rana de las rocas de Barahona (*Eleutherodactylus alcoae*), En Peligro según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018). Ng *et al.* (2014) ofrecen el primer inventario de anfibios y reptiles del promontorio de Cabrera, Cabrera, provincia María Trinidad Sánchez. Díaz *et al.* (2015) tratan sobre las larvas de las ranas hílidas (Anura: Hylidae: *Hypsiboas* y *Osteopilus*) de Hispaniola. Díaz *et al.*, 2014 presentan el primer éxito reproductivo de la especie *Osteopilus pulchrilineatus*, criada en cautivarío.

Estos y otros trabajos que ofrecen información histórica son analizados por la base de datos del CARIBHERP (Hedges, 2015) que contiene una lista actualizada de especies, en la que se documentan 47 especies de anfibios para República Dominicana. Esta cifra fue ampliada con los recientes descubrimientos de dos nuevas especies (Inchaústegui *et al.*, 2015) que apuntan hacia una importante riqueza de especies aún por descubrir. A partir de estas fuentes, la lista de anfibios dominicanos alcanza 47 especies: 44 endémicas (97 %) y tres introducidas, agrupadas en un orden compuesto por cinco familias. A nivel insular se reportan 76 especies, de las cuales 73 son endémicas de la isla, lo que representa el 96 % del total de especies (Ministerio Ambiente, 2012 y Martínez *et al.*, 2015).

## Distribución

En términos de distribución espacial, los anfibios se encuentran en toda la extensión del país, desde la zona costera hasta las mayores elevaciones, pero las comunidades más relevantes se encuentran en la cordillera Central y la sierra de Bahoruco, cada una con 16 especies conocidas (varias compartidas), 10 endémicas en la cordillera; y 12 en la sierra (Schwartz y Henderson, 1991; Inchaústegui, 2011; Inchaústegui *et al.*, 2015; Martínez, 2014). Hedges (1999), en su estudio sobre la distribución de especies de anfibios en las regiones biogeográficas de la isla ya ponía de manifiesto la relevancia de la cordillera Central y el Massif de la Selle-sierra de Bahoruco entre las regiones que presentaban máximos valores de número de especies de anfibios de La Hispaniola.

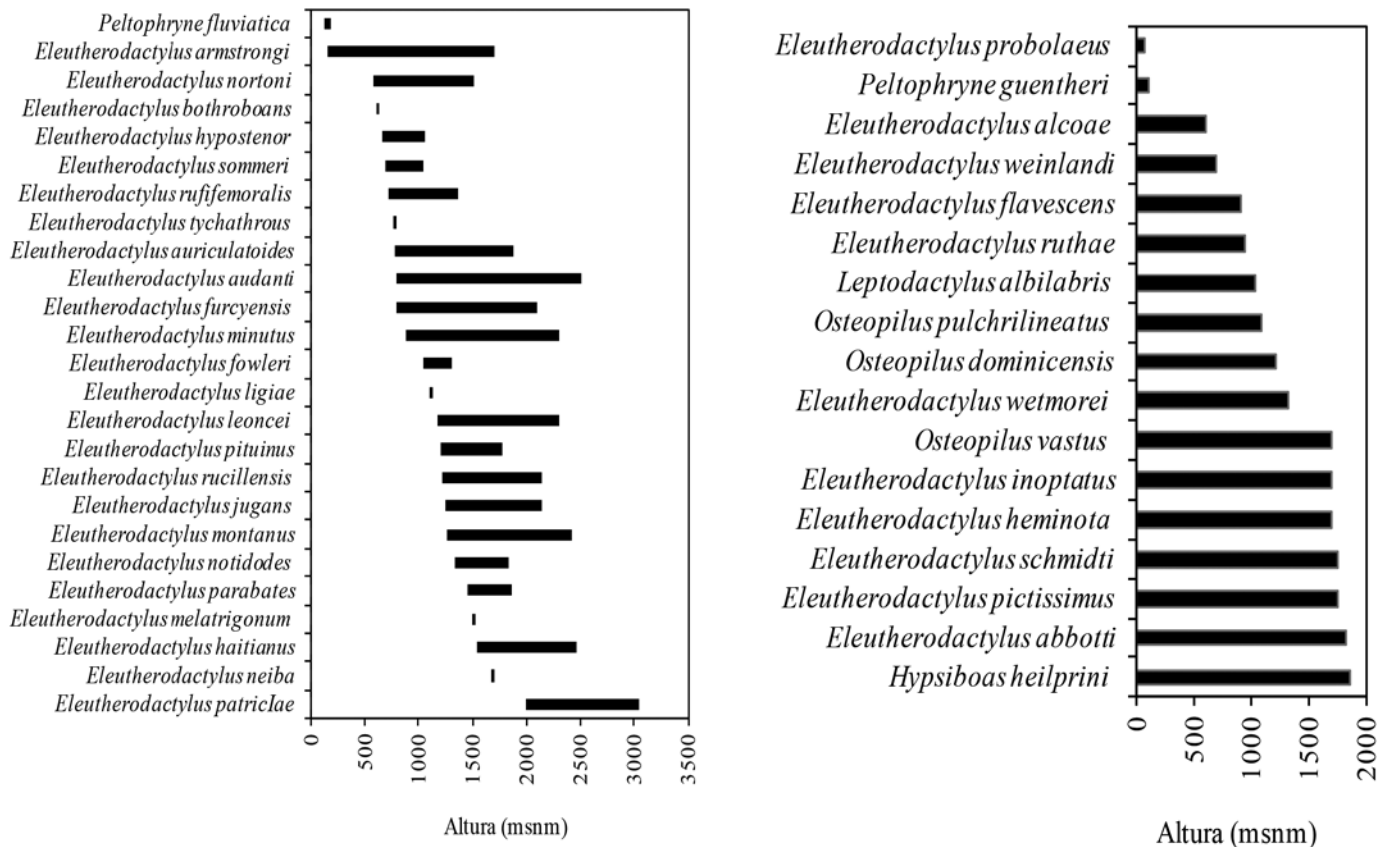
A nivel insular, el número de especies varía desde solo una en algunas regiones biogeográficas de Haití hasta 32 especies en el Massif de la Hotte, en el extremo suroeste de Haití, que tiene el mayor número de especies de cualquier región de las Antillas. Esta última región, junto a la cordillera Central en República Dominicana (20 especies) y el Massif de la Selle-Sierra de Bahoruco (26 especies), que es territorio compartido, constituyen los tres espacios de mayor riqueza de especies de anfibios de la Hispaniola (Hedges, 1999), según se observa en el mapa de densidad de especies (Figura 6.1).



**Figura 6.1.** Izquierda. Mapa de regiones biogeográficas de República Dominicana. Abreviaturas. BAR península de Barahona, CEN cordillera Central, CIB Plaine du Nord-Valle del Cibao, CVN Plaine du Cul de Sac-valle de Neiba, HAI Los Haitises, LCC Llanura Costera del Caribe, LSB Massif de la Selle-Sierra de Bahoruco, MNE Chaîne des Matheux-Sierra de Neiba, ORI cordillera Oriental, PLA Plateau Central, SAM península de Samaná, SEP cordillera Septentrional, SMG sierra de Martín García y VSJ valle de San Juan. Se indican los números de especies por región (círculos grises) reportados en el trabajo original. Derecha. Densidad de especies de anfibios de República Dominicana, según Hedges (1999). (Intervalo entre isólinas = 2 especies). (Fuente: Hedges, 1999).

En términos de distribución altimétrica, del total de especies del territorio dominicano<sup>7</sup>, 17 tienen una amplia distribución, desde 0 hasta una altura máxima de 1856 msnm, mientras que 25 tienen una distribución restringida, entre alturas de 152 a 3050 msnm (Figura 6.2). La fisiografía de la Hispaniola, con cadenas de montañas orientadas de este a oeste, valles intramontanos y tierras bajas ha propiciado una impresionante radiación y especiación de este grupo. En particular, muchas especies son exclusivas de las montañas, con una pequeña distribución geográfica, como es el caso extremo de la rana de la cordillera de la Hispaniola (*Eleutherodactylus patriciae*), cuya distribución se limita a las altas elevaciones de la cordillera Central, entre 2000 y 3000 msnm (Hedges, Incháustegui y Powell, 2004; Ministerio Ambiente, 2012).

Un gran número de especies de anfibios dominicanos tiene hábitats especializados, dependen de bosques relativamente no perturbados y a menudo tienen un intervalo de distribución estrecho (aún las que se distribuyen en tierras bajas), que se está reduciendo cada vez más por la destrucción y fragmentación de hábitats a causa del desarrollo de los asentamientos humanos, el turismo, la agricultura o la minería.



**Figura 6.2.** Intervalos altimétricos de las especies de anfibios de distribución restringida, entre 152 a 3050 msnm (izquierda) y de amplia distribución, entre 0 a 1856 msnm (derecha), según datos de Hedges (1999), complementados con otras fuentes.

## Amenazas

La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) reporta que 36 especies de anfibios se encuentran en alguna categoría de amenaza. Diecisiete están en Peligro Crítico (CR), 12 se encuentran En Peligro (EN), 7 en la categoría de Vulnerable (VU) (Tabla 6.5). Powell e Inchaústegui (2009) discuten las amenazas del grupo y concluyen que, si bien existe protección legal para algunas especies y sus hábitats críticos en Áreas Protegidas, su cumplimiento no es permanente y las amenazas subsisten, mayormente asociadas con la explotación y el desarrollo.

<sup>7</sup> Incluyendo solo las especies nativas endémicas con la excepción de *Peltophryne fracta*, que no hallamos información clara de su distribución (<500 msnm) y *Eleutherodactylus paralius*, que tiene una distribución costera.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales argumenta que entre las principales causas por las que muchas especies figuran en la Lista Roja se encuentran la destrucción, alteración y fragmentación de hábitats, deforestación, agricultura migratoria, tumba y quema de árboles para la construcción de hornos de carbón vegetal, pastoreo, extracción de productos del bosque, contaminación de los ecosistemas o fuentes de agua, expansión demográfica, implementación del turismo no planificado, cambio climático, así como la existencia o introducción de animales exóticos que degradan las áreas, desplazan y/o compiten con las especies nativas y endémicas (Ministerio Ambiente 2012). De hecho, el porcentaje de ranas nativas amenazadas que ahora se conoce se ha incrementado considerablemente en relación con reportes previos (Powell *et al.*, 2000).

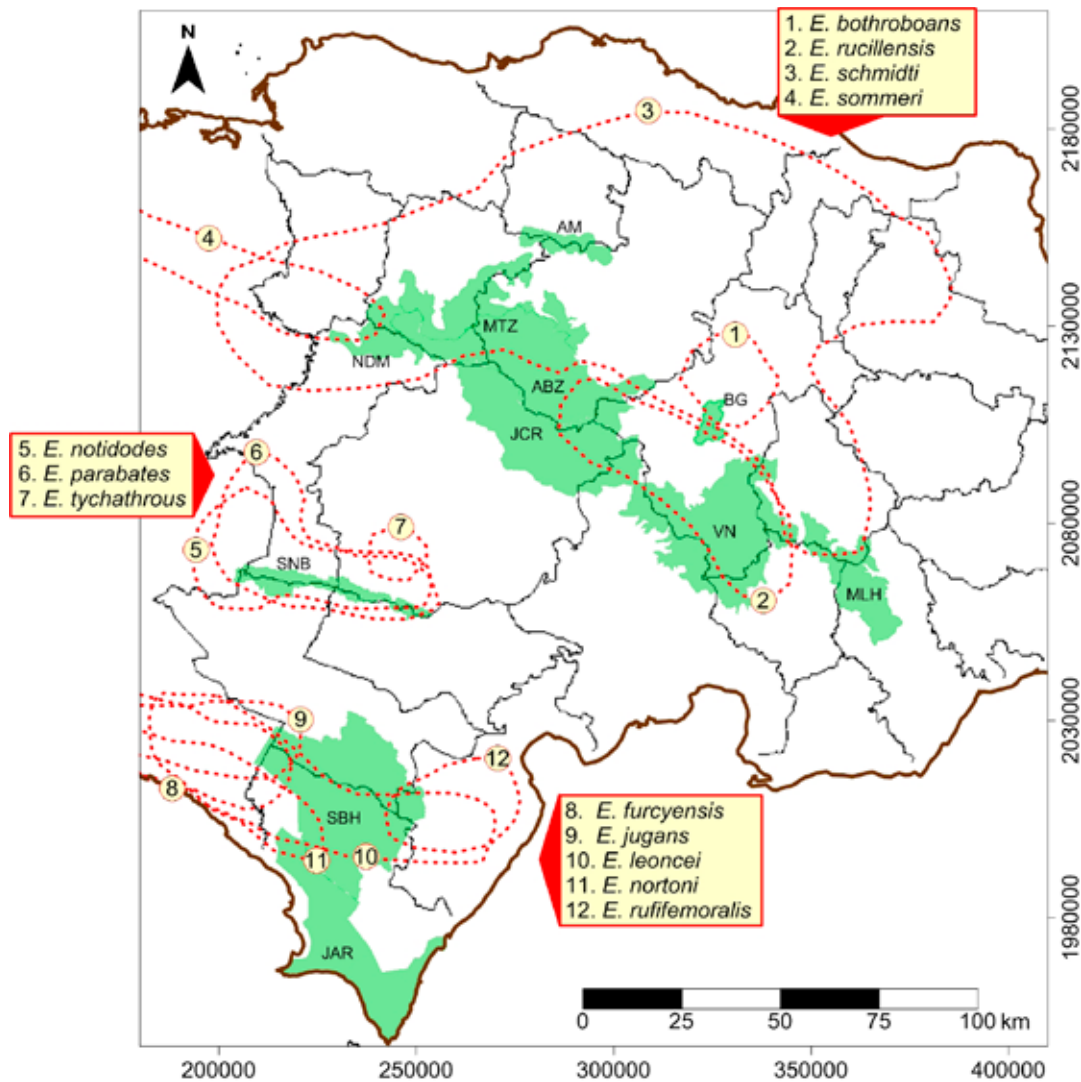
El surgimiento de una enfermedad infecciosa emergente, la quitridiomycosis, causada por un hongo (*Batrachochytrium dendrobatidis*) que provoca daños en la piel de los anfibios y dientes queratinosos de las larvas, también está contribuyendo a la declinación de las poblaciones neotropicales (Ron, 2005), si bien ya se han venido ensayando diferentes protocolos de tratamiento (Martel *et al.*, 2015). La presencia de este patógeno ya ha sido reportada en República Dominicana, afectando a individuos de las especies: *Eleutherodactylus pituinus*, *Eleutherodactylus patriciae* y *Osteopilus vastus*, en áreas del Parque Nacional Valle Nuevo, a 2500 msnm, y de la Reserva Científica Ébano Verde a 1440 msnm (Joglar y Burrowes, 2005; Díaz *et al.*, 2015). Además, existen los reportes de la Barrick en la zona de Pueblo Viejo, Cotuí, en la sierra de Bahoruco y algunas zonas aledañas a la cordillera septentrional

La otra gran amenaza que se cierne sobre los anfibios proviene de las consecuencias del cambio climático, a lo cual resultan especialmente sensibles por su naturaleza de ectotermos, es decir que dependen del calor del medio ambiente, en lugar de producirlo internamente. Este modo de termorregulación, unido a la necesidad de fuentes de agua como parte de su ciclo de vida, los hace especialmente vulnerables ante el incremento de la temperatura y los cambios en el patrón de precipitaciones. Por otra parte, se reconoce que las especies con rangos climáticos limitados y/o hábitat restringidos, como las especies de montañas, son normalmente las más vulnerables a la extinción (IPCC, 2002). La UICN ha realizado un análisis de la vulnerabilidad al cambio climático de aves, anfibios y corales a nivel global, por ende, incluyendo la mayoría de las especies de nuestro país (Foden *et al.*, 2013). Estos elementos hablan de la necesidad de incrementar los esfuerzos de conservación de los anfibios a nivel de los territorios (municipal o provincial), de las propias Áreas Protegidas, así como considerar los hábitats de las especies amenazadas y las especies con sus requerimientos particulares dentro de los portafolios de medidas de adaptación al cambio climático que se implementan en el país.

**Tabla 6.5. Especies amenazadas de anfibios de la República Dominicana, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.**

	<b>ESPECIES</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍAS DE AMENAZA</b>
1	<i>Eleutherodactylus alcoae</i>	Rana de las rocas de Barahona	En Peligro
2	<i>E. arsmstrongi</i>	Rana martillo de Bahoruco	En Peligro
3	<i>E. audanti</i>	Rana telégrafo de la Hispaniola	En Peligro
4	<i>E. auriculatoides</i>	Rana martillo del norte	En Peligro
5	<i>E. bothroboans</i>	Rana excavadora de Jarabacoa	Peligro Crítico
6	<i>E. fowleri</i>	Rana kaki de las bromelias	Peligro Crítico
7	<i>E. furcyensis</i>	Rana patas rojas de La Selle	Peligro Crítico
8	<i>E. haitianus</i>	Rana grillo de la montaña	Peligro Crítico
9	<i>E. heminota</i>	Rana de franjas cortas de las bromelias	Peligro Crítico
10	<i>E. hypostenor</i>	Rana excavadora de Bahoruco	Peligro Crítico
11	<i>E. jugans</i>	Rana marrón de La Selle	Peligro Crítico
12	<i>E. leonci</i>	Rana pastel del sur	En Peligro
13	<i>E. melatrigonum</i>	Rana telégrafo de la cordillera Central	En Peligro
14	<i>E. minutus</i>	Rana sollozante de la Hispaniola	Vulnerable
15	<i>E. montanus</i>	Rana de las montañas de la Hispaniola	Vulnerable
16	<i>E. nortoni</i>	Rana verde espinosa	Peligro Crítico
17	<i>E. notidodes</i>	Rana telégrafo de Neiba	Peligro Crítico
18	<i>E. parabates</i>	Rana silbadora de Neiba	Peligro Crítico
19	<i>E. paralius</i>	Rana de grupas rojas costera	Vulnerable
20	<i>E. patriciae</i>	Rana de la cordillera de la Hispaniola	En Peligro
21	<i>E. pictissimus</i>	Rana de motas amarillas de la Hispaniola	Vulnerable
22	<i>E. pituinus</i>	Rana melodiosa de la Hispaniola	Peligro Crítico
23	<i>E. probolaeus</i>	Rana de Boca de Yuma	En Peligro
24	<i>E. rucillensis</i>	Rana de los arroyos de la Rucilla	Peligro Crítico
25	<i>E. rufifemoralis</i>	Rana de patas rojas de Bahoruco	Peligro Crítico
26	<i>E. ruthae</i>	Rana excavadora oriental	En Peligro
27	<i>E. schmidtii</i>	Rana de los arroyos del norte	Peligro Crítico
28	<i>E. sommeri</i>	Rana silbadora del Massif du Nord	Peligro Crítico
29	<i>E. tychathrous</i>	Rana excavadora de Vallejuelo	Peligro Crítico
30	<i>E. wetmorei</i>	Rana silbadora de Haití	En Peligro
31	<i>Hypsiboas heilprini</i>	Rana arborícola verde de la Hispaniola	Vulnerable
32	<i>Osteopilus pulchrilineatus</i>	Rana arborícola amarilla de la Hispaniola	En Peligro
33	<i>O. vastus</i>	Rana arborícola gigante de la Hispaniola	Vulnerable
34	<i>Peltophryne fluviatica</i>	Sapo sin cresta de la Hispaniola	Peligro Crítico
35	<i>P. fracta</i>	Sapo crestado oriental	En Peligro
36	<i>P. guentheri</i>	Sapo crestado sureño	Vulnerable

Si analizamos la distribución de las especies en Peligro Crítico (Ministerio Ambiente, 2018) en el contexto de las Áreas Protegidas (Figura 6.3) se observa que una gran extensión de la distribución de dichas especies se solapa con el territorio de varios parques nacionales de gran extensión, lo cual ofrece un marco adecuado para la toma de acciones de conservación.



**Figura 6.3.** Distribución de doce especies de anfibios en la categoría de Peligro Crítico (PC) y En Peligro (EN), según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018), en el contexto provincial y de los parques nacionales y las reservas científicas, según el mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Las áreas de distribución de las especies son tomadas del CARIBHERP, con autorización expresa del Dr. Blair Hedges. Fuente: Programa EcoMar.

Por ejemplo, el área de distribución de la rana de los arroyos del norte (*Eleutherodactylus schmidti*), que es la más extensa, toca los territorios de siete parques nacionales, seguida de la rana de los arroyos de la Rucilla (*Eleutherodactylus rucillensis*) que abarca cuatro; y la rana excavadora de Jarabacoa (*Eleutherodactylus bothroboans*), la rana verde espinosa (*Eleutherodactylus nortoni*) y la rana pastel del sur (*Eleutherodactylus leoncei*) que se encuentran en dos. Los reportes de *Eleutherodactylus schmidti* son muy escasos en los últimos años, por lo que esta especie podría estar en peligro de extinción.

Otras especies, cuyas áreas de distribución son *más reducidas*, coinciden solamente con un Área Protegida como la rana silbadora de Neiba (*Eleutherodactylus parabates*) y la rana telégrafo de Neiba (*Eleutherodactylus notidodes*) con el Parque Nacional Sierra de Neiba; la rana silbadora del Massif du Nord (*Eleutherodactylus sommeri*) en Nalga de Maco y otras tres especies (*Eleutherodactylus rufifemoralis*, *Eleutherodactylus jugans* y *Eleutherodactylus furcyensis*) en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, que es el *Área Protegida* que más especies amenazadas de anfibios alberga (Tabla 6.6). Esta información complementa el mapa de anfibios endémicos amenazados del Atlas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente, 2012).

**Tabla 6.6. Coincidencia del área de distribución de las especies de anfibios en Peligro Crítico con el espacio de Áreas Protegidas. Reservas Científicas: EV. Ébano Verde, Parques Nacionales AM. Ámina, NM. Nalga de Maco, MLH. Montaña La Humeadora, ABZ. Armando Bermúdez, BG. Baiguate, VN. Valle Nuevo, MTZ. Manolo Tavárez, JCR. José del Carmen Ramírez, SNB. Sierra de Neiba, JRG. Jaragua y SBH. Sierra de Bahoruco.**

<b>Especies</b>	<b>SBH</b>	<b>BG</b>	<b>NM</b>	<b>ABZ</b>	<b>SNB</b>	<b>JRG</b>	<b>VN</b>	<b>MT</b>	<b>JCR</b>	<b>AM</b>	<b>MLHZ</b>	<b>EV</b>	<b>Total</b>
<i>P. fluviatica</i>													0
<i>E. schmidti</i>		1	1	1				1		1	1		7
<i>E. rucillensis</i>		1		1			1		1				4
<i>E. haitianus</i>				1					1				2
<i>E. pituinus</i>				1					1				2
<i>E. nortoni</i>	1					1							2
<i>E. bothroboans</i>		1										1	2
<i>E. parabates</i>					1								1
<i>E. notidodes</i>					1								1
<i>E. sommeri</i>			1										1
<i>E. ruffemoralis</i>	1												1
<i>E. jugans</i>	1												1
<i>E. furcyensis</i>	1												1
<i>E. fowleri</i>	1												1
<i>E. heminota</i>	1												1
<i>E. hypostenor</i>	1												1
<i>E. tyathrous</i>													0
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

Un caso que debe ser atendido es el de la rana excavadora de Vallejuelo (*Eleutherodactylus tyathrous*), cuya *área de distribución no coincide con ningún Área Protegida, sino que se encuentra en una región de gran actividad agrícola, donde además están situados los vertederos de tres distritos municipales de la provincia San Juan: Derrumbadero, Jorgillo y Batista* (estos dos últimos limítrofes con el municipio Vallejuelo) en los que manejan unas cinco toneladas diarias de basura (Ministerio Ambiente/OXFAM, 2014).

En tales casos, se requieren acciones a nivel de las direcciones provinciales de Medio Ambiente e incluso de los propios ayuntamientos, al igual que en aquellas provincias que se encuentran dentro del área de distribución de las especies en Peligro Crítico (CR) que no cuentan con ningún área de conservación. La distribución de estas especies de anfibios toca la mayor parte de la frontera, lo que obliga a considerar los impactos ambientales que provienen del lado haitiano y enfocar acciones conjuntas de conservación. La caracterización ambiental de la cuenca Artibonito (Ministerio Ambiente/OXFAM, 2014) señala esta situación, sobre la cual profundizaremos en el Capítulo 9, dedicado a usos y amenazas a la biodiversidad.

El Proyecto RANA-RD, implementado por el Grupo Jaragua y el Museo Nacional de Historia Natural “Profesor Eugenio de Jesús Marcano” constituye un importante esfuerzo de investigación que busca revisar el estado de conservación de nuestras poblaciones de ranas, establecer estaciones de monitoreo a largo plazo, desarrollar un plan de acción de conservación participativa y elaborar un nuevo libro sobre los anfibios de la República Dominicana (Inchaústegui, 2011).

## **Reptiles (Clase Reptilia)**

Los reptiles son un grupo parafilético de vertebrados, tanto tetrápodos como sin extremidades, provistos de escamas epidérmicas de queratina con una particular historia evolutiva, cuyo origen data desde hace unos 315 millones de años, durante el período Carbonífero y ha dado lugar a numerosos grupos que han conquistado con éxito las tierras y las aguas. Como animales ectotermos, tienen una alta dependencia de la temperatura ambiental para el control de su temperatura corporal, pero además su mecanismo de determinación del sexo es dependiente de la temperatura en muchos de ellos (Vitt, 2016).



A diferencia de los anfibios, los reptiles no tienen una etapa larval acuática, sino que la mayoría son ovíparos amniotas, pues los huevos están rodeados por membranas para la protección y el transporte, que los adaptan a la reproducción en tierra firme. Los reptiles forman un grupo amplio y diverso que incluye cocodrilos (Orden Crocodylia), iguanas, geckos, lagartijas, anfisbénidos, serpientes (Orden Squamata) y tortugas (Orden Testudines). La base de datos del CARIBHERP (Hedges, 2017), documenta 126 especies para República Dominicana: 111 endémicas, cinco nativas, cinco introducidas y 4 migratorias, agrupadas en tres órdenes y veinte familias (CARIBHERP, 2018; Mahler *et al.*, 2016; Incháustegui, comunicación personal).

Los reptiles juegan un papel importante en el equilibrio ecológico de los ecosistemas, pues actúan como control biológico de plagas que afectan los cultivos agrícolas y la salud humana, desde insectos hasta roedores. Las iguanas juegan un papel importante en la dispersión de las semillas al trasladarlas a microhábitats con condiciones más favorables para su germinación o donde la competencia con otras plantas es menor. Esto es de particular importancia para la dispersión y mantenimiento de muchas de nuestras plantas endémicas, además de que ayuda a mantener la salud de los bosques y la funcionalidad del ecosistema. Hartley *et al.* (2007), en un estudio con la saona (*Ziziphus rignoni*) encontraron que las semillas ingeridas y trasladadas por las iguanas tenían una velocidad de germinación mayor que las de control, pues al pasar por el tracto digestivo, se eliminan partes de las cubiertas protectoras, lo cual facilita su posterior germinación.

## Distribución

En términos de distribución espacial y altitudinal, los reptiles se encuentran en toda la extensión del país, desde los litorales hasta las mayores elevaciones, ocupando todos los hábitats terrestres, acuáticos, costeros y marinos, según el grupo o la especie de que se trate, incluidas las islas e islotes, que constituyen uno de los elementos del medio físico que favorecen la diversidad de la herpetofauna dominicana.

La región suroeste concentra una importante riqueza de especies de reptiles, para la cual Powell *et al.* (1999) reportaron 50 para el Valle de Neiba, 39 para el procurrente de Barahona, 30 para la sierra de Bahoruco, 16 para la sierra Martín García y 31, si nos extendemos hasta la llanura de Azua. Las islas Beata y Alto Velo también aportan a la riqueza de esta región (Powell, 2012). Se reconoce que el procurrente de Barahona es una de las zonas de más alto endemismo de reptiles (Ministerio Ambiente, 2012).

Hacia la región noroeste se mencionan 42 especies para la planicie costera del norte, 10 especies en los cayos Siete Hermanos (Powell *et al.*, 1999) y 17 especies en el Parque Nacional La Hispaniola en La Isabela, Puerto Plata (De los Santos, 2014). En la región sureste se reportan 30 especies para la planicie costera del Caribe, a la cual se suma la contribución de isla Saona con 18 especies, isla Catalina con nueve e isla Catalinita con tres. Hacia el centro oeste del país destacan las cadenas montañosas de la sierra de Neiba y la cordillera Central con 25 y 33 especies, respectivamente, y 29 especies en el valle del Cibao (Tabla 6.7).

**Tabla 6.7. Número de especies (NS) de reptiles (Squamata) por regiones biogeográficas, según datos de Powell et al. (1999).**

Regiones biogeográficas	NS	Regiones biogeográficas	NS	Islas e islotes	NS
Valle de Neiba	50	Sierra de Bahoruco	30	Isla Saona	18
Planicie costera del norte	42	Planicie costera del Caribe	30	Isla Beata	11
Península de Barahona	39	Valle del Cibao	29	Cayos Siete Hermanos	10
Cordillera Central	33	Sierra de Neiba	25	Isla Catalina	9
Llanos de Azua	31	Sierra de Martín García	16	Isla Alto Velo	4
				Isla Catalinita	3

## Amenazas

La mayor parte de nuestras especies de reptiles se encuentran amenazadas probablemente como resultado de una combinación de factores como la sobreexplotación, el deterioro de hábitat y el calentamiento global. Si bien los dos primeros factores son la mayor amenaza inmediata para la supervivencia, el incremento de las temperaturas podría ser también un significativo riesgo a corto y largo plazo, si los cambios climáticos ocurren a un ritmo mucho más rápido que la tasa potencial de evolución de la dependencia de la temperatura en la determinación del sexo, las conductas de anidamiento o la migración. La Lista Roja de Fauna de la República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye un total de 81 especies con diferentes categorías de amenazas (Tabla 6.8). De estas, 24 especies están En Peligro Crítico, 36 están En Peligro y 21 están calificadas como Vulnerables.

En particular, si se continúa fragmentando y destruyendo los hábitats adecuados para los diferentes grupos y especies de reptiles, la evolución para contrarrestar los efectos del cambio climático será inalcanzable. El riesgo de extinción se incrementa en el caso de poblaciones pequeñas y de cortos ciclos de vida (Valenzuela, 2004). Además, las especies acuáticas se verán afectadas por los cambios en el patrón de precipitaciones, también asociados al cambio climático. Debido a la heterogeneidad de grupos dentro de los reptiles resulta más conveniente discutir los aspectos de su distribución y nivel de conocimiento a nivel de grupos particulares. Las tortugas marinas serán objeto de discusión en el apartado de la fauna costera y marina.

## **Cocodrilos (Clase Reptilia, Orden Crocodylia)**

Los cocodrilos son un orden de grandes reptiles que apareció hace casi 80 millones de años. Son los reptiles actuales de mayor tamaño, su cuerpo es alargado, tienen grandes mandíbulas, se desplazan arrastrando su parte ventral sobre la superficie del suelo y su forma está muy bien adaptada a su ambiente.

En República Dominicana existe una sola especie nativa, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), originalmente con una amplia distribución en ríos, estuarios y manglares de Hispaniola, reduciéndose sus poblaciones hasta quedar una sola población viable en el lago Enriquillo (Schwartz y Henderson, 1991; Inchaústegui *et al.*, 1980). Es en esta población donde se han centrado los tempranos esfuerzos de investigación y conservación (SEA/DVS, 1993, 1994 y 1995), que dieron lugar a la creación del Parque Nacional Isla Cabritos en 1974 (Inchaústegui *et al.*, 1978), contribuyendo a la estabilización de las poblaciones (Schubert y Santana, 1996). Además de los trabajos mencionados, otros estudios de ecología poblacional de esta especie corresponden a Inchaústegui *et al.* (1980) y Schubert (2002) en el lago Enriquillo.

Thorbjarnarson (1989) ofreció información sobre distribución y abundancia, y más recientemente actualiza la situación del grupo en la región (Thorbjarnarson, 2010). El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha mantenido hasta el presente los monitoreos de cocodrilos en este hábitat crítico a través del *Proyecto de Monitoreo y Vigilancia de Especies Amenazadas en el Lago Enriquillo*, con la participación de las comunidades locales, a través de un equipo entrenado por la Dirección de Biodiversidad.

La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye esta especie en la categoría de Peligro Crítico (PC). La principal razón para la disminución de la población es que es cazado por la carne y la grasa, que se utiliza para producir cremas contra el reumatismo, y por su pene, que se cree que tiene propiedades afrodisíacas. Asimismo, la destrucción de nidos y huevos es una actividad perjudicial frecuente (Santana *et al.*, 2001). Este acoso sobre la especie complica la capacidad de evaluar la población, pues los animales, en respuesta a la intensa persecución humana, aprenden a huir rápidamente ante la presencia humana, se tornan cada vez más reservados en sus hábitos y se desplazan hacia áreas donde pueden evitar el contacto (Inchaústegui *et al.*, 1978).

A los impactos antrópicos hay que sumar las consecuencias del cambio climático, tanto sobre el cocodrilo como especie biológica, especialmente en su condición de ectotérmico, como sobre su hábitat del lago Enriquillo, especialmente susceptible por tratarse de un espejo de agua interior cerrado, ubicado en cotas bajo el nivel del mar. Las aguas del lago han aumentado de nivel y extendiéndose especialmente hacia el este, invadiendo terrenos que hacía muchos años estaban siendo utilizados para la ganadería y la agricultura. Esta situación, además de incrementar el espacio de exposición de los cocodrilos, lleva aparejados cambios en la salinidad. La amenaza sobre la población es considerable, por lo que se requiere el restablecimiento de programas de conservación (Powell *et al.*, 2009), más aún si se considera que se requiere un tiempo considerable para la recuperación de una especie de maduración lenta en un hábitat no conocido por su alta productividad (Inchaústegui *et al.*, 1978).

**Tabla 6.8. Lista de especies de reptiles amenazados de la República Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente, 2018.**

	<b>ESPECIES</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍAS DE AMENAZA</b>
1	<i>Caretta caretta</i>	Caguama	Vulnerable
2	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	En Peligro
3	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Carey	Peligro Crítico
4	<i>Dermochelys coriácea</i>	Tinglar	En Peligro
5	<i>Trachemys decorata</i>	Jicotea sureña	En Peligro
6	<i>Trachemys stejnegeri</i>	Jicotea norteña	Vulnerable
7	<i>Amphisbaena hyporissor</i>	Anfisbena de Barahona	En Peligro
8	<i>Amphisbaena innocens</i>	Anfisbena de tiburón inocente	En Peligro
9	<i>Celestus agasepsoides</i>	Lucia serpentina de cuatro dedos	En Peligro
10	<i>Celestus anelpistus</i>	Lucia gigante de Villa Altagracia	Peligro Crítico
11	<i>Celestus darlingtoni</i>	Lucia rayada de la Hispaniola	Peligro Crítico
12	<i>Celestus haetianus</i>	Lucia sin oído	En Peligro
13	<i>Celestus marcanoi</i>	Lucia del pico Duarte	Peligro Crítico
14	<i>Celestus warreni</i>	Lucia gigante de la Hispaniola	Peligro Crítico
15	<i>Anolis altavelensis</i>	Anolis esbelto de Alto Velo	Peligro Crítico
16	<i>Anolis alumina</i>	Anolis de la hierba de Barahona	Vulnerable
17	<i>Anolis apletolepis</i>	Anolis	En Peligro
18	<i>Anolis armouri</i>	Anolis robusto de garganta negra de Bahoruco	Vulnerable
19	<i>Anolis bahorucoensis</i>	Anolis de hocico largo de Bahoruco	En Peligro
20	<i>Anolis baleatus</i>	Anolis gigante dominicano	Vulnerable
21	<i>Anolis barahonae</i>	Anolis gigante de Bahoruco	En Peligro
22	<i>Anolis christophei</i>	Anolis del tronco de abanico grande	Vulnerable
23	<i>Anolis cyanostictus</i>	Anolis	En Peligro
24	<i>Anolis eladioi</i>	Anolis de Eladio	Peligro Crítico
25	<i>Anolis etheridgei</i>	Anolis de los arbustos de montaña	Vulnerable
26	<i>Anolis fowleri</i>	Anolis de bandas verdes	Peligro Crítico
27	<i>Anolis insolitus</i>	Anolis de las ramitas de la cordillera Central	En Peligro
28	<i>Anolis landestoyi</i>	Anolis de Landestoy	Peligro Crítico
29	<i>Anolis longitibialis</i>	Anolis marrón de vientre rojo	Vulnerable
30	<i>Anolis marcanoi</i>	Anolis robusto de abanico rojo	Vulnerable
31	<i>Anolis placidus</i>	Anolis de la ramita de Neiba	Peligro Crítico
32	<i>Anolis prasinorius</i>	Anolis	En Peligro
33	<i>Anolis ricordii</i>	Anolis gigante haitiano	En Peligro
34	<i>Anolis sheplani</i>	Anolis de las ramitas de Bahoruco	En Peligro
35	<i>Anolis shrevei</i>	Anolis robusto de la cordillera Central	Vulnerable
36	<i>Anolis singularis</i>	Anolis verde de las ramitas de la Hispaniola	En Peligro
37	<i>Anolis strahmi</i>	Anolis robusto de Bahoruco	En Peligro
38	<i>Cyclura cornuta</i>	Iguana rinoceronte	Vulnerable
39	<i>Cyclura ricordii</i>	Iguana de Ricord	En Peligro
40	<i>Leiocephalus altavelensis</i>	Leiocefalo de Alto Velo	Peligro Crítico
41	<i>Spondylurus lineolatus</i>	Escincido de diez rayas de la Hispaniola	En Peligro
42	<i>Mabuya hispaniolae</i>	Escincido de dos rayas de la Hispaniola	En Peligro Crítico
43	<i>Phyllodactylus hispaniolae</i>	Gecko dedo de hoja dominicano	En Peligro
44	<i>Aristelliger expectatus</i>	Gecko del desierto de la Hispaniola	Vulnerable
45	<i>Aristelliger lar</i>	Gecko gigante de la Hispaniola	Vulnerable

**Tabla 6.8. Lista de especies de reptiles amenazados de la República Dominicana, según Ministerio de Medio Ambiente, 2018. (continuación)**

	<b>ESPECIES</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍAS DE AMENAZA</b>
46	<i>Sphaerodactylus ariasae</i>	Esferodactilo de Jaragua	En Peligro
47	<i>Sphaerodactylus armstrongi</i>	Esferodactilo de bosque del sur	En Peligro
48	<i>Sphaerodactylus callocricus</i>	Esferodactilo de bandas estrechas	En Peligro
49	<i>Sphaerodactylus cochranæ</i>	Esferodactilo rayado de los Haitises	Peligro Crítico
50	<i>Sphaerodactylus cryphius</i>	Esferodactilo pigmeo del desierto	Peligro Crítico
51	<i>Sphaerodactylus elegans</i>	Esferodactilo cenizo	Peligro Crítico
52	<i>Sphaerodactylus epiurus</i>	Esferodactilo de cola manchada de la Hispaniola	Peligro Crítico
53	<i>Sphaerodactylus ladae</i>	Esferodactilo de los agaves manchado	En Peligro
54	<i>Sphaerodactylus leucaster</i>	Esferodactilo de raya roja	En Peligro
55	<i>Sphaerodactylus ocoae</i>	Esferodactilo de Ocoa	En Peligro
56	<i>Sphaerodactylus perissodactylius</i>	Esferodactilo de Martín García	Peligro Crítico
57	<i>Sphaerodactylus plummeri</i>	Esferodactilo de escamas grandes de Barahona	En Peligro
58	<i>Sphaerodactylus randi</i>	Esferodactilo pecoso de Barahona	En Peligro
59	<i>Sphaerodactylus rhabdotus</i>	Esferodactilo de dos rayas de la Hispaniola	En Peligro
60	<i>Sphaerodactylus samanensis</i>	Esferodactilo con bandas de Los Haitises	Peligro Crítico
61	<i>Sphaerodactylus savagei</i>	Esferodactilo pecoso de Villa Altagracia	Vulnerable
62	<i>Sphaerodactylus schuberti</i>	Esferodactilo de agave de Neiba	Peligro Crítico
63	<i>Sphaerodactylus streptophorus</i>	Esferodactilo de oído pequeño de la Hispaniola	En Peligro
64	<i>Sphaerodactylus thompsoni</i>	Esferodactilo de las calizas de Barahona	En Peligro
65	<i>Chilabothrus fordii</i>	Boa del desierto de la Hispaniola	Vulnerable
66	<i>Chilabothrus gracilis</i>	Boa esbelta de la Hispaniola	Vulnerable
67	<i>Haitiophis anomalus</i>	Corredora marrón de la Hispaniola	Vulnerable
68	<i>Hypsirhynchus melanichnus</i>	Corredora verde de la Hispaniola	Peligro Crítico
69	<i>Ialtris agyrtes</i>	Corredora del desierto del sur	En Peligro
70	<i>Ialtris dorsalis</i>	Corredora cabeza W	Vulnerable
71	<i>Ialtris haetianus</i>	Culebra del suelo de montaña	En Peligro
72	<i>Uromacer frenatus</i>	Culebra de las viñas de hocico pronunciado	Vulnerable
73	<i>Mitophis asbolepis</i>	Culebra de hilo de Martín García	Peligro Crítico
74	<i>Mitophis calypso</i>	Culebra de hilo de Samaná	Peligro Crítico
75	<i>Mitophis pyrites</i>	Culebra de hilo de Barahona	Peligro Crítico
76	<i>Typhlops eperopeus</i>	Culebra ciega de Bahoruco	Vulnerable
77	<i>Typhlops proancylops</i>	Culebra ciega de La Selle	En Peligro
78	<i>Typhlops sulcatus</i>	Culebra ciega bicolor de la Hispaniola	Vulnerable
79	<i>Typhlops syntherus</i>	Culebra ciega de la península de Barahona	En Peligro
80	<i>Typhlops titanops</i>	Culebra ciega de ojos grandes	En Peligro
81	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo americano	Peligro Crítico

## **Lagartijas, geckos y anfisbénidos (Clase Reptilia, Orden Squamata)**

Este grupo de reptiles incluye a las lagartijas comunes y otros lagartos similares en apariencia general, pero que poseen diferenciaciones morfológicas que los distinguen, como puede ser el alargamiento del cuerpo o la reducción o pérdida de las extremidades (Tabla 6.9). Es el grupo más grande con 92 especies (una nativa, cuatro introducidas, una compartida con las Bahamas, y el resto endémicas) distribuidas en diez familias y doce géneros, el mayor de ellos el género *Anolis*, con 39 especies (Caribherp, 2018; Incháustegui, comunicación personal).

**Tabla 6.9. Características de los diferentes grupos de lagartijas, geckos y anfisbénidos y su representación taxonómica en República Dominicana.**

GRUPO	CARACTERÍSTICAS	FAMILIAS	GÉNEROS [ESPECIES ]
Lagartijas	Incluye las tradicionales lagartijas ( <i>Anolis</i> ) y otras formas similares como las lucias ( <i>Celestus</i> ), que tienen las extremidades reducidas, o el lagarto gusano de cuerpo alargado ( <i>Gymnophthalmus</i> ).	Dactyloidae	<i>Anolis</i> [38]
		Anguidae	<i>Celestus</i> [12]
		Leiocephalidae	<i>Leiocephalus</i> [7]
		Teiidae	<i>Pholidoscelis</i> [3]
		Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus</i> [1]
		Mabuyidae	<i>Mabuya</i> [1] <i>Spondylurus</i> [1]
Geckos	Similares a las lagartijas pero difieren de estas en algunas características físicas (menor tamaño o dedos más anchos, carencia de párpados), condiciones de vida y hábitos alimentarios (nocturnos).	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus</i> [23] <i>Aristelliger</i> [2]
		Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i> [2]
		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus</i> [1]
Anfisbénidos	Superficialmente parecidas a lombrices de tierra, adaptadas al medio subterráneo, sin patas y capacidad de excavar, cabeza maciza, sin oído externo, ojos atrofiados, se desplazan tanto en dirección de la cola como de la cabeza	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena</i> [3]

**Lagartijas.** Las lagartijas típicas y otras formas similares, como las lucias o los lagartos gusano, constituyen el grupo más amplio dentro de los reptiles, con 61 especies, 38 de las cuales le corresponden al género *Anolis*. La diversificación de este género en las islas del Caribe representa uno de los casos mejor estudiados de radiación adaptativa en la biología evolutiva (Losos, 2009).

En el transcurso de las últimas cuatro décadas, los investigadores han estudiado muchos de los aspectos de la ecología evolutiva del género *Anolis*. Estos incluyen la sistemática, ecología de las comunidades, aspectos fisiológicos y conductuales, morfología funcional, estudios genéticos y demografía. Se han realizado estudios tanto en el laboratorio como en el campo y han incluido aspectos básicos de su historia natural, comparaciones geográficas y temporales de las poblaciones y una amplia variedad de enfoques experimentales para el estudio de la plasticidad fenotípica, etología, ecología y evolución. El resultado es una comprensión inusualmente amplia y detallada de los factores que promueven y sostienen la diversificación evolutiva y la coexistencia de las especies de los lagartos anolinos (Losos y Thorpe, 2004; Losos, 2009).

República Dominicana ha sido uno de los campos de investigación de este grupo. Por citar solo algunos trabajos, podemos referirnos a estudios taxonómicos (Cochran, 1932; 1941; Rand, 1961; 1962; Williams, 1962; 1963; Williams y Rand, 1969; Schwartz, 1974; Hertz, 1976; Thomas y Hedges, 1991, 1993, 1998; Hedges y Thomas, 1989), incluyendo el enfoque molecular (Webster, 1975; Case y Williams, 1984), bioecológicos (Fitch y Henderson, 1987; Fitch, *et al.*, 1989; Forbes *et al.*, 1992; Schell *et al.*, 1993; Schreiber *et al.*, 1993; Micco *et al.*, 1998; Cast *et al.*, 2000), conductuales (Queral *et al.*, 1995; Schneider *et al.* 2000; Rudman *et al.*, 2009), de hábitos alimentarios (White *et al.*, 1992; Cullen y Powell, 1994), diversidad (Lenart, *et al.*, 1997), reproducción (Gifford y Powell, 2007), parasitismo (Bui *et al.*, 1992; Smith *et al.*, 1994; Cisper *et al.*, 1995), selección natural y vicarianza (Malhotra y Thorpe, 2000) o introducciones de especies (Fitch *et al.*, 1989; Powell *et al.*, 1990).

Los estudios han considerado la influencia de la complejidad del ambiente (Gifford *et al.*, 2004), la variación geográfica de las especies (Arnold, 1980), desde las grandes cadenas montañosas (Cast *et al.*, 2000) hasta los cayos e islotes (Burns *et al.*, 1992), incluyendo los hábitats alterados (Forbes *et al.*, 1992). Recientemente, Muñoz *et al.*, (2014) discuten las implicaciones del incremento de temperatura en las respuestas adaptativas evolutivas de los lagartos anolinos de Hispaniola al cambio climático.

En el 2016 se publicaron dos reportes que modificaron el inventario de los reptiles con ocho nuevas especies que fue necesario considerar. Por una parte, está la revisión de los *Anolis* de la Hispaniola de Kohler y Hedges (2016) que sobre la base de análisis genéticos y moleculares, reconocieron varias especies de *Anolis*: cuatro se describen como nuevas especies (*A. apletolepis*, *A. chlorodius*, *A. eladioi* y *A. prasinorius*), una se eleva del nivel subespecífico al nivel de especie (*A. cyanostictus*) y otra es rescatada de la sinonimia con *A. chlorocyanus* (*A. peynadoi*). Por otra parte, Mahler *et al.*, (2016) reportaron al gran *Anolis* antillano *Anolis landestoyi*. Esta especie es similar a los congéneres encontrados hasta ahora solo en Cuba, lo que ofrece una nueva prueba de concordancia ecomorfológica en el contexto de la bien conocida radiación de este género en las Grandes Antillas.

## Distribución y amenaza

En el territorio nacional, 32 especies de lagartijas tienen distribuciones restringidas (a una región o algunas pocas provincias), lo cual revela las diferentes categorías de amenaza en que pueden encontrarse (Tabla 6.10 y 6.8).

**Tabla 6.10. Presencia por provincias de las especies de lagartijas de distribución restringida (según Hedges, 2015) ordenados aproximadamente por regiones: noroeste, suroeste, sur-central, central, noreste y este.**

ESPECIES	INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN A NIVEL DE PROVINCIAS E ISLAS/ISLOTES
<i>Spondylurus lineolatus</i>	Montecristi
<i>Anolis altavelensis</i>	Alto Velo
<i>Leiocephalus altavelensis</i>	Alto Velo
<i>Anolis barahonae</i>	Barahona
<i>Anolis sheplani</i>	Barahona
<i>Anolis longitibialis</i>	Pedernales
<i>Anolis alumina</i>	Pedernales y Barahona
<i>Anolis bahorucoensis</i>	Pedernales y Barahona
<i>Leiocephalus barahonensis</i>	Pedernales y Barahona
<i>Anolis coelestinus</i>	Pedernales y Barahona
<i>Anolis barbouri</i>	Pedernales, Barahona, Elías Piña y La Vega
<i>Anolis singularis</i>	Barahona y Azua
<i>Celestus agasepsoides</i>	Pedernales y Azua
<i>Celestus haetianus</i> )	Pedernales, Barahona e Independencia
<i>Anolis armouri</i>	Independencia
<i>Anolis placidus</i>	Independencia, Bahoruco y Elías Piña
<i>Anolis strahmi</i>	Pedernales e Independencia
<i>Leiocephalus semilineatus</i>	Azua, Peravia y San Juan
<i>Anolis etheridgei</i>	La Vega, San José de Ocoa y Monseñor Nouel
<i>Anolis fowleri</i>	La Vega, San José de Ocoa
<i>Anolis insolitus</i>	La Vega, San José de Ocoa y Elías Piña
<i>Anolis marcanoii</i>	Peravia y San José de Ocoa
<b>Especies</b>	<b>Intervalo de distribución a nivel de provincias e islas/islotes</b>
<i>Anolis ricordii</i>	Elías Piña y San Juan
<i>Anolis shrevei</i>	Santiago, La Vega y San José de Ocoa
<i>Celestus darlingtoni</i>	Santiago y La Vega
<i>Celestus marcanoii</i>	Santiago
<i>Celestus warreni</i>	Puerto Plata, Valverde, Hermanas Mirabal, Espaillat y Santiago
<i>Leiocephalus lunatus</i>	Santo Domingo, San Pedro, La Romana y La Altagracia
<i>Mabuya hispaniolae</i>	Santo Domingo
<i>Celestus anelpistus</i>	San Cristóbal
<i>Anolis cristatellus</i>	La Romana
<i>Gymnophthalmus underwoodi</i>	La Altagracia

**Geckos.** Constituyen un grupo dentro de las lagartijas, que si bien difieren de estas en algunas características físicas, condiciones de vida y hábitos alimentarios, las hemos separado en nuestro análisis más bien por razones de facilitar el manejo de la información de un grupo tan vasto en número de especies. Agrupados en tres familias con cuatro géneros, los geckos tienen 28 especies, de las cuales 23 corresponden al género *Sphaerodactylus*. En República Dominicana, el grupo cuenta con estudios taxonómicos y de distribución (Thomas, 1966; Shreve, 1968; Schwartz, 1977; Thomas y Hedges 1988; 1988a; 1992; Calderón *et al.*, 1994) y filogenéticos a nivel molecular (Weiss y Hedges, 2007; Gamble *et al.* 2008).

## Distribución y amenaza

En el territorio nacional, 24 especies de geckos tienen distribuciones restringidas a una región o algunas pocas provincias (Ver tabla 6.11), lo cual revela su estado de amenaza como lo muestra la tabla 6.8).

**Tabla 6.11. Presencia por provincias de las especies de geckos de distribución restringida (según Hedges, 2015), ordenados aproximadamente por regiones: noroeste, suroeste, sur-central, central, noreste y este.**

ESPECIES	INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN A NIVEL DE PROVINCIAS E ISLAS/ISLOTES
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Independencia
<i>Sphaerodactylus elegans</i>	Independencia
<i>Sphaerodactylus schuberti</i>	Independencia
<i>Sphaerodactylus rhabdotus</i>	Independencia y Bahoruco
<i>Sphaerodactylus cryphius</i>	Independencia y Bahoruco
<i>Phyllodactylus hispaniolae</i>	Independencia, Bahoruco y Azua
<i>Aristelliger expectatus</i>	Independencia, Bahoruco, Pedernales, Barahona, Beata, Alto Velo y Azua
<i>Sphaerodactylus altavelensis</i>	Independencia, Bahoruco, Pedernales, Barahona, Beata, Alto Velo y Azua
<i>Sphaerodactylus plummeri</i>	Pedernales
<i>Sphaerodactylus armstrongi</i>	Pedernales y Barahona
<i>Sphaerodactylus randi</i>	Pedernales y Barahona
<i>Sphaerodactylus streptophorus</i>	Pedernales y Barahona
<i>Sphaerodactylus thompsoni</i>	Pedernales e isla Beata
<i>Sphaerodactylus ariasae</i>	Islas Beata y Alto Velo
<i>Sphaerodactylus ladae</i>	Barahona y Azua
<i>Sphaerodactylus leucaster</i>	Barahona y Azua y Peravia
<i>Sphaerodactylus ocoae</i>	Peravia
<i>Sphaerodactylus perissodactylus</i>	Azua
<i>Sphaerodactylus cochranae</i>	El Seibo
<i>Sphaerodactylus samanensis</i>	Samaná y El Seibo
<i>Sphaerodactylus callocricus</i>	Samaná, Monte Plata, Sánchez Ramírez y Duarte
<i>Sphaerodactylus clenchi</i>	Samaná, El Seibo Hato Mayor y La Altagracia
<i>Sphaerodactylus epiurus</i>	La Altagracia
<i>Sphaerodactylus savagei</i>	La Altagracia, La Romana y San Cristóbal

**Anfisbénidos.** Las anfibenas en República Dominicana están representadas por tres especies. La anfibena de Barahona (*Amphisbaena hyporissor*) y la de Tiburón (*Amphisbaena innocens*) tienen distribuciones restringidas a la región suroeste del país (la primera en la provincia Pedernales y la segunda en Independencia), mientras que la anfibena enana (*Amphisbaena manni*) tiene una distribución mucho más amplia, que abarca unas veinte provincias del centro y del este y oeste del país (Hedges, 2015).

En el contexto de La Hispaniola se reportan siete especies de anfisbénidos (Thomas, 1965; Hedges, 2015). Thomas y Hedges (2006), quienes discuten la situación de este grupo en la isla, consideran que todas las especies de anfisbénidos se encuentran en áreas que están muy alteradas por la agricultura. Los estudios del grupo son escasos y además de los taxonómicos ya indicados, han incluido aspectos de su alimentación (Cusumano *et al.*, 1991) y parasitismo (Huntington *et al.*, 1996). La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018), incluye a dos anfibenas (*Amphisbaena hyporissor*, *A. innocens*) como especies En Peligro (EN).

## Iguanas (Clase Reptilia, Orden Squamata)

Las iguanas de República Dominicana están representadas por dos especies endémicas, la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y la iguana de Ricord (*Cyclura ricordii*), ambas en la Familia Iguanidae. En los últimos años ha sido introducida a la República Dominicana la Iguana verde (Iguana iguana), especie considerada por Pasachnik *et al.*, (2012) como invasora, y para su control, el Ministerio de Medio Ambiente está implementando un programa en muchas partes del país.

### Distribución

La iguana rinoceronte tiene una distribución más amplia, aunque fragmentada, en las áreas xéricas del país (Schwartz y Henderson, 1991), donde solía ser muy común, pero las poblaciones fueron disminuyendo con reducciones significativas desde la década del 50 (Ottenwalder, 2000a). El intervalo de distribución de la iguana de Ricord estaba restringido a las áreas extremadamente xéricas del valle de Neiba, alrededor del lago Enriquillo, en isla Cabritos (Ottenwalder, 2000b) y una pequeña área al sur de la sierra de Baoruco (Schwartz y Henderson, 1991), donde es simpátrica con la iguana rinoceronte.

Desde el año 2003 al 2015, el Grupo Jaragua ha identificado y actualizado tres áreas separadas donde sobrevive la especie en territorio dominicano: a) isla Cabritos, b) sur del lago Enriquillo y 3) el este de Pedernales en Los Olivares (Rupp *et al.*, 2005; 2007; 2008). Esta especie ha sido objeto de varias evaluaciones poblacionales (Incháustegui *et al.*, 1985; Santana, 2001; Ramer, 2003) y la más reciente la de Paulino *et al.* (2011) que confirman que la zona noroeste de isla Cabritos continúa siendo un hábitat importante para esta especie. Ramer *et al.* (2005) evaluaron el estado nutricional de iguanas cautivas y en el medio natural. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha mantenido hasta el 2016 los monitoreos de iguanas en su hábitat crítico a través del *Proyecto de Monitoreo y Vigilancia de Especies Amenazadas en el Lago Enriquillo*.

### Amenaza

De acuerdo a la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018), la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*), se encuentra en la categoría de Vulnerable (VU), mientras que la iguana de Ricord (*Cyclura ricordii*), está en la categoría de En Peligro (EN), criterios que coinciden con los de la UICN (2018).

Dado que las presiones sobre estas especies exceden sus límites de distribución, ambas están protegidas bajo el Apéndice I de CITES (2016). La alteración del hábitat, la depredación y la competencia con especies exóticas y la caza ilegal se cuentan entre las amenazas conocidas a las iguanas, a las cuales se suman las relacionadas con el cambio climático.

El ascenso del nivel del agua del lago Enriquillo impone otra amenaza a las iguanas por inundación de las cuevas que le sirven de madriguera. De hecho, algunas zonas reportadas con altas densidades de esta iguana hace más de una década (Ramer, 2003) en el sur del lago, al 2015 están totalmente inundadas (Paulino *et al.*, 2011). Como la única isla en el mundo que tiene dos especies de iguanas de las rocas, la Hispaniola representa una situación biogeográfica especial con unos retos únicos de conservación, que ya se practican en República Dominicana con experiencias tanto *ex situ* (Espinal, 2008) como *in situ* (Rupp *et al.*, 2008).

## Serpientes (Clase Reptilia, Orden Squamata)

Las serpientes son reptiles del Orden Squamata que se caracterizan por la ausencia de extremidades y cuerpo alargado. En República Dominicana existen 34 especies, tres nativas y el resto endémicas, agrupadas en cinco familias y ocho géneros (Hedges, 2015). La boa de la Hispaniola (*Chilabothrus striatus*) es la serpiente más grande y de mayor distribución en República Dominicana y en toda la isla.

Los estudios históricos del grupo han incluido aspectos taxonómicos (Thomas, 1965; Schwartz y Thomas, 1965; Thomas y Hedges, 2007), ecológicos (Henderson *et al.*, 1981), reproductivos (Powell *et al.*, 1991) y evolutivos (Horn, 1969). Reynolds *et al.*, 2013, presenta un trabajo sobre la biogeografía y filogenia de las boas de las Antillas, en donde entre otras cosas, cambia el género *Epicrates* por *Chilabothrus* para las boas de las Antillas. Por otra parte, Hedges *et al.*, 2009, revisa el grupo de las serpientes corredoras de las Antillas y reasigna en otros géneros a varias serpientes de la Hispaniola.

En un reciente estudio, Landestoy *et al.*, (2014) ofrecen nuevos datos de diversos aspectos de la historia natural de la corredora marrón de la Hispaniola (*Haitiophis anomalus*) en el valle de Neiba y las elevaciones circundantes, con un mapa de distribución actualizado, reportes de hábitats a lo largo de un gradiente altitudinal, actividad, dieta, reproducción y comportamiento defensivo.



## Distribución y amenaza

En el territorio nacional, al menos catorce especies de serpientes conocidas tienen distribuciones restringidas (a una región o algunas pocas provincias), lo cual las revela como vulnerables (Tabla 6.12). La tabla 6.8 describe las especies amenazadas con sus diferentes categorías, según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018).

**Tabla 6.12. Presencia por provincias de las especies de serpientes de distribución restringida (según Hedges, 2015), ordenados por regiones suroeste, sur-central, noreste y este.**

ESPECIES	INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN A NIVEL DE PROVINCIAS E ISLAS/ISLOTES
<i>Mitophis pyrites</i>	Pedernales
<i>Typhlops titanops</i>	Pedernales
<i>Ialtris agyrtes</i>	Pedernales y Azua
<i>Uromacer frenatus</i>	Pedernales, Barahona e Independencia
<i>Ialtris haetianus</i>	Pedernales, Barahona e Independencia
<i>Typhlops sulcatus</i>	Pedernales, Barahona, Independencia y Bahoruco
<i>Typhlops eperopeus</i>	Pedernales, Barahona, Independencia, Bahoruco, Elías Piña y San Juan
<i>Haitiophis anomalus</i>	Pedernales, Beata, Independencia y Bahoruco
<i>Typhlops syntherus</i>	Pedernales, Beata y Barahona
<i>Ialtris dorsalis</i>	Barahona, Samaná, La Altagracia, Monseñor Nouel, La Vega y Duarte
<i>Typhlops proancyllops</i>	Independencia
<i>Mitophis asbolepis</i>	Azua
<i>Hypsirhynchus melanichnus</i>	La Vega
<i>Mitophis calypso</i>	Samaná

## Tortugas terrestres (Clase Reptilia, Orden Testudines)

Comprende dos especies endémicas: la jicotea sureña (*Trachemys decorata*), endémica a nivel de especie, y la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri vicina*) endémica a nivel de subespecie, ambas agrupadas en la Familia Emydidae (Incháustegui, 2018).

## Distribución y amenaza

La jicotea sureña tiene una distribución restringida al lago Enriquillo, laguna Rincón (Schwartz y Henderson, 1991) y los humedales del Parque Nacional Jaragua (Incháustegui, 1975). Todas las poblaciones conocidas han disminuido sustancialmente en los últimos años debido a la destrucción de los humedales, su uso como alimento y medicina tradicional. Algo que complica la recuperación potencial de las poblaciones es el hecho que el mayor porcentaje de las tortugas observadas son machos, presumiblemente como resultado de una explotación preferencial de las hembras que son mayores y más fácilmente atrapadas durante la estación reproductiva cuando se aproximan a tierra para la deposición de los huevos (Powell *et al.*, 2000).

La jicotea norteña es más oportunista y se distribuye a todo lo largo de la paleoisla del norte (Schwartz, 1980; Schwartz y Henderson, 1991; Powell *et al.*, 1999). Consecuentemente es menos vulnerable si bien muchas poblaciones históricas han sido acabadas y otras han disminuido sustancialmente, aún en las Áreas Protegidas (Incháustegui, 1975) y James *et al.*, (2013)

Esta reducción de las poblaciones se debe a la destrucción del hábitat (incluidos importantes humedales) y la contaminación acuática, si bien la caza para consumo humano sigue siendo una gran amenaza. Aunque el pequeño tamaño de las poblaciones no permite una explotación comercial de gran escala, las tortugas son capturadas siempre que aparece lo que propicia la declinación paulatina de las poblaciones.

La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye a *Trachemys decorata* como En Peligro (EN) y *T. stejnegeri vicina* como Vulnerable (VU).

# AVIFAUNA (Filo Chordata, Clase Aves)

Las aves son vertebrados cuyas principales características son: endotérmicos, respiración pulmonar, cuerpo cubierto por plumas, pico córneo sin dentadura y dos alas dispuestas al costado de su cuerpo que normalmente las emplean para volar. También presentan dos extremidades posteriores que les permiten caminar, saltar y mantenerse paradas. Su característica diferencial a la hora de la reproducción es que ponen huevos, los cuales serán incubados hasta que se produzca su eclosión.

El origen de las aves se remonta a aproximadamente ciento cincuenta y doscientos millones de años atrás y se originaron a partir de los dinosaurios carnívoros bípedos del período Jurásico. El hábitat de las aves es realmente muy variado, ya que habitan en casi todos los biomas que ostenta nuestro planeta Tierra y asimismo en todas las aguas, mares, océanos, entre otros. Otra peculiaridad que se suma a las varias que ya poseen las aves son los comportamientos que la mayoría de las especies presentan, entre los cuales destacan: la migración hacia diferentes zonas en determinadas épocas del año; la asociación en grupos; la comunicación entre ellas que puede ser desde señales visuales, pasando por llamadas y hasta cantos originales y distintivos de cada espécimen; la desarrollada inteligencia; y la transferencia de conocimiento a las generaciones posteriores.

## Importancia de las aves

Las aves juegan un papel clave en los ecosistemas pues ayudan en el control de numerosas plagas, la dispersión de semillas y la polinización de las plantas. Martén y Fenster (2007) demuestran que las especies de plantas de la Familia Gesneriaceae con flores tubulares son polinizadas únicamente por colibríes. Las aves son buenas indicadores del estado de conservación de los ecosistemas y, mediante su estudio, podemos entender mejor los cambios que afectan el ambiente.

A través de toda la historia, el ser humano ha tenido una intensa relación con las aves, pues en la economía humana las aves de corral y las cinegéticas han sido fuentes de alimento. Muchas aves canoras y loros son populares como mascotas y otras son símbolos culturales y referencia frecuente para el arte. Más recientemente las aves han pasado a ser un importante componente del ecoturismo de observación de la naturaleza, que en República Dominicana se divulga a través de varios Sitios Web como WINGS (2015) y cuenta con la Guía de la ruta del barrancolí (Latta y Wallace, 2012).

## Observación de aves

Las actividades de observación de aves han aportado información científica valiosa sobre la presencia y distribución de diferentes especies en el territorio dominicano (Lithner, 2001). La Sociedad Ornitológica de la Hispaniola (SOH) ha jugado un papel relevante en el desarrollo de esta actividad que ya cuenta con sitios de observación en el Jardín Botánico Nacional, las Salinas de Baní, la Reserva Ébano Verde, Parque Nacional Cotubanamá, ríos Soco y Cumayasa, Parque Nacional Los Haitises y sierra de Bahoruco, lagunas Saladilla y Salina, cayos Siete Hermanos y el lago Enriquillo (Latta *et al.*, 2006).

## Investigaciones

Tanto a nivel nacional, como en el contexto insular, las aves cuentan con una larga historia de investigaciones, muchas de ellas resumidas por Latta *et al.* (2006) y Latta (2012). Las primeras exploraciones ornitológicas se llevaron a cabo en la región oriental de Hispaniola por el entomólogo francés Auguste Sallé, quien publicó, en 1857, un recuento minucioso de sus colecciones, que incluyó 61 especies (Salle, 1857). La documentación sistemática de la avifauna de Hispaniola comenzó con las expediciones de colecta del ornitólogo estadounidense Charles Cory, que visitó Haití y República Dominicana desde 1881 a 1883 y publicó una importante obra de referencia sobre las aves de Haití y Santo Domingo (Cory, 1855). Diversos viajes posteriores en 1896, acumularon varios miles de ejemplares de aves, la mayoría de los cuales se encuentra en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos.

Entre 1916 a 1923, William Abbott colectó ampliamente en toda la isla, incrementando las colecciones y aportando nuevos conocimientos sobre las aves de zonas montañosas y de las islas e islotes circundantes. Un período intensivo de exploración de campo ocurrió a partir de 1917 hasta 1934, que culminó en la obra monumental de las aves de Haití y República Dominicana de Wetmore y Swales (1931). Los trabajos paralelos por James Bond en la década de 1920 y hasta 1941 agregaron valiosa información incorporada en su clásica publicación de las aves de las Indias Occidentales (Bond, 1936).

La llegada de Donald y Annabelle Dod a República Dominicana en 1964, lanzó una nueva etapa en la ornitología de campo en Hispaniola. Las obras sobre las aves de la República Dominicana (Dod, 1978; 1981) ayudaron a popularizar y promover la conservación, abriendo el camino a nuevas investigaciones (Latta *et al.*, 2006). El Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano” rinde homenaje a la ornitóloga Annabelle Stockton de Dod, designando con su nombre la Sala de las Aves (MNHNSD, 2015).

Las investigaciones taxonómicas y ecológicas han incluido un gran número de especies residentes y migratorias, representativas de hábitats terrestres, acuáticos y marinos, con especial interés en aquellas que enfrentan problemas de conservación.

Considerando solo algunos resultados representativos, en esta lista se incluyen los trabajos de Almonte-Espinosa y Latta (2011) sobre la cigüita del río (*Parkesia motacilla*) y los trabajos sobre las lechuzas excavadora (*Athene cunicularia*), cara ceniza (*Tyto glaucops*) y común (*Tyto alba*) de Wiley (1998), Guerrero y Sánchez (2001) y Wiley (2010), respectivamente. También los trabajos de Rimmer y McFarland (1998) sobre el gorrión melódico (*Melospiza melodia*); Wiley (2001) sobre el cra-cra (*Butorides virescens*); Kirwan *et al.* (2002) sobre el vencejo (*Tachornis phoenicobia*); Vetter (2008) sobre la cúa (*Coccyzus ruficularis*); Rimmer *et al.* (2008) sobre el chirrí de Bahoruco (*Calyptophilus tertius*); Ortiz *et al.* (2012) sobre el gorrión de Lincoln (*Melospiza lincolni*). Algunas especies como la golondrina verde (*Tachycineta euchrysea*) cuentan con varias investigaciones (Fernández y Keith, 2003; Townsend, 2006; Townsend *et al.*, 2008) al igual que la cigüita de Swainson (*Limnothlypis swainsonii*) (Rimmer y McFarland, 1998; Rimmer y Tietz, 2000; Rimmer y Almonte, 2001).

Especial atención han recibido las especies reconocidas En Peligro y Peligro Crítico por la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018), como la cigüita aliblanca, *Xenoligea montana* (Rimmer *et al.*, 2008), el pico cruzado, *Loxia megaplaga* (Latta *et al.*, 1999; 2000; Latta, 2012); el chirrí de cordillera Central, *Calyptophilus frugivorus* (Klein, 1999), el zorzal de Bicknell, *Catharus bicknelli* (Rimmer *et al.*, 1999; Townsend *et al.*, 2010; 2010a; 2011; León *et al.*, 2013; McFarland *et al.*, 2013; Garrido *et al.*, 2014), la cúa, *Coccyzus ruficularis* (Vetter, 2008; Woolaver, 2007) o el gavilán de Hispaniola, *Buteo ridgwayi* (Wiley y Wiley, 1981; Woolaver *et al.*, 2013; 2013a; 2013b). Sobre esta última especie, aún se sigue trabajando en un proyecto de biología reproductiva a cargo de la Fundación Ecológica Punta Cana (FEPC, 2015) y The Peregrine Fund (TPF, 2015).

También se han investigado especies acuáticas como la yaguaza, *Dendrocygna arborea* (Ottensmeyer, 1997); el flamenco, *Phoenicopterus ruber* (Wiley y Wiley 1979; Garrido *et al.*, 2010) o marinas como el diablito, *Pterodroma hasitata* (Wingate, 1964; Simons *et al.*, 2013; Brown, 2014; Goetz *et al.*, 2014), la gaviota oscura, *Larus fuscus* (Latta *et al.*, 1998) o los bubies, *Onychoprion fuscatus*, *Onychoprion anaethetus*, *Thalasseus sandvicensis* y *Anous stolidus* (Sirí y Marcano, 2008; 2009; Sirí *et al.*, 2010; 2013).

## Monitoreo de aves amenazadas

En el año 2005, SEMARENA inició el Programa de Monitoreo y Vigilancia de los bubies en el Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos, principalmente en cayo Tuna. Esto forma parte de un Sistema Nacional de Monitoreo de Ecosistemas y Especies Amenazados de la República Dominicana. La vigilancia y monitoreo permanente de los bubies en cayo Tuna, Montecristi, en el período 2008 a 2015 durante la época reproductiva de las especies que migran en el período abril-agosto de cada año, ha permitido un incremento poblacional de estas aves migratorias, particularmente en las colonias de *Onychoprion fuscatus* y *Onychoprion anaethetus*, según evidencian los datos obtenidos. Los efectos de las medidas de protección que se han implementado, han permitido una recuperación de las poblaciones. Para el año 2005 la población estimada era de 7,454 individuos y para el año 2008 ya alcanzaba 11,732 (Sirí y García Marcano, 2008). Actualmente, dentro del Plan de Acción del Corredor Biológico en el Caribe, se está desarrollando un programa de control del área, estableciéndose una vigilancia permanente para la protección de la avifauna presente en los cayos Siete Hermanos (Sirí *et al.*, 2010; 2013).

El Ministerio de Medio Ambiente implementa también un programa de monitoreo de la cúa, en tres parques nacionales (Anacaona, Francisco Alberto Caamaño Deñó y Manolo Tavárez Justo). Otras instituciones como el Grupo Jaragua, la Sociedad Ornitológica de la Hispaniola, también realizan acciones de monitoreo de especies amenazadas para mejorar su situación poblacional y sus hábitats. Otras actividades de monitoreo se realizan para conocer sobre las poblaciones de especies cinegéticas para fundamentar los criterios de la Resolución que regula la cacería en la República Dominicana. En el 2018 se ha incluido el monitoreo de la paloma coronita en los parques nacionales Jaragua y Cotubanamá.

## Ecosistemas usados por las aves

En términos de los ecosistemas que son utilizados por las aves, se han estudiado los agroecosistemas de cafetales (Wunderle y Latta, 1996; 1998; 1999; 2000), cacao (Thomen, 2014), el bosque seco (Latta *et al.*, 1999; 2011), los bosques de montaña de la sierra de Neiba (Rimmer *et al.*, 1998; 2003; 2004) y la sierra de Bahoruco (Latta y Sondreal, 1999), los cayos e islotes Saona, Beata, Alto Velo (Ottenwalder, 1979; 1981; Faaborg, 1980; Wiley y Ottenwalder, 1990) y los cayos Siete Hermanos (Sirí y Marcano, 2008; 2009) o los cuerpos de agua interiores (Klein *et al.*, 1998). Las investigaciones han incluido tanto observaciones puntuales en diferentes hábitats, como evaluaciones de la avifauna en gradientes a través de los ecosistemas del matorral espinoso seco, bosque seco, bosque de coníferas y bosque latifoliado montano (Latta *et al.*, 2003). También las aves de las áreas urbanas han sido censadas con el sorprendente resultado de 43 especies, seis de ellas endémicas en distintos espacios verdes de la ciudad de Santo Domingo (Sirí *et al.*, 2008).

La avifauna de las Áreas Protegidas ha recibido especial atención, con estudios localizados en el Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón (Domínguez y Sirí, 1989; Montandon y Siri, 1991), Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos (Sirí y Marcano, 2008), los parques nacionales Armando Bermúdez y José del Carmen Ramírez (Ottenwalder, 1988), el Parque Nacional Anacaona (Ministerio Ambiente, 2015), el Parque Nacional Jaragua (Almonte y Hierro, 1999; Almonte, 2015) incluida la isla Alto Velo (García y Veloz, 2010); el Parque Nacional Isla Cabritos (Domínguez y Félix, 1986), el Parque Nacional Piki Lora (Núñez, 2014) o el Parque Nacional Cotubanamá, donde se han realizado experimentos de liberación de cotorras (*Amazona ventralis*) criadas en cautiverio (Collazo *et al.*, 1999; 2003; Guerrero, 1999; Thomas *et al.*, 1999; Vilella *et al.*, 1999), o valoraciones globales de la situación de la avifauna en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Perdomo *et al.*, 2010). Almonte-Espinosa (2015) realiza una contribución al conocimiento de las aves en Hoyo de Pelempito en la sierra de Bahoruco.

En este contexto, la educación ambiental sobre las aves (Arias, 1999; Vásquez *et al.*, 2001) y las estrategias de conservación de la avifauna ha sido una prioridad que se refleja en planes para especies particulares (IBTCG/BCPWG, 2011) como el diabloteño (*Pterodroma hasitata*) o el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*); grupos de aves marinas (Bonnely de Calventi, 1986) o de carácter general (Latta, 2005; Latta y Fernández, 2005) y más recientemente en los del Grupo Jaragua y Bird Life International con la creación de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs) en la República Dominicana (Perdomo *et al.*, 2010), muchas de las cuales han contado con estudios de composición y estructura de la vegetación como parte de los ecosistemas que sustentan la avifauna (Peguero *et al.*, 2013). También la Alianza para la conservación de la biodiversidad que ha involucrado a CEMEX, BirdLife International y al Grupo Jaragua, para ayudar a conservar los valores de biodiversidad en las áreas de la mina de yeso de Las Salinas (concesionada a CEMEX) y la vecina laguna de Cabral (provincia de Barahona) se encuentran entre las estrategias que se han desarrollado para la protección de la avifauna y otros grupos.

## Migración

El proceso migratorio y las especies de aves involucradas ha sido un tema de especial interés biológico y de conservación, por los problemas de la protección de los hábitats que emplean las especies en localidades geográficas diferentes y distantes. Entre las especies migratorias estudiadas se encuentran varios parúlidos, como la cigüita cabeza negra, *Setophaga striata* (Latta y Brown 1999), la cigüita del pinar, *Setophaga pinus* (Latta y Sondreal, 1999), la cigüita de palma, *Setophaga palmarum* (Latta, 2003), la cigüita de Kirtland, *Setophaga kirtlandii* (Faanes y Haney, 1989), la cigüita de los prados, *Setophaga discolor* (Latta y Faaborg, 2001; Latta, 1999; 2003), la cigüita tigrina, *Setophaga tigrina* (Latta, 2001; Latta y Faaborg, 2002) y el zorzal de Bicknell, *Catharus bicknelli* (Hobson *et al.*, 2001).

Los temas de estudio abarcan la fidelidad a los sitios de migración (Latta, 2003; Wunderle y Latta, 2000), el efecto del hábitat (Wunderle y Latta, 2000), la conducta territorial (Townsend *et al.*, 2012), el impacto de la depredación de las especies exóticas sobre las especies migrantes (Townsend *et al.*, 2009), las infestaciones por ácaros (Latta, 2003), la relación entre los sitios de reproducción e hibernación (Hobson *et al.*, 2001) o las propias rutas migratorias (BIRDNATURE, 2015).

Al respecto se plantea que las rutas<sup>8</sup> seguidas por las aves migratorias son numerosas y, mientras algunas de ellas son simples y fáciles de trazar, otras son extremadamente complicadas. Factores como las diferencias en la distancia recorrida, el tiempo de inicio de la migración, la velocidad de vuelo, la posición geográfica y la latitud de las zonas de alimentación y reproducción, contribuyen a esta gran diversidad. Por otra parte, no existen dos especies que sigan exactamente la misma ruta de principio a fin, e incluso grupos geográficos de especies pueden viajar por rutas diferentes (BIRDNATURE, 2015).

<sup>8</sup> Se aclara que el término "ruta migratoria" es una generalización, un concepto referido al movimiento general de una especie de ave más que a un curso exacto seguido por animales individuales o una vía seguida por una especie caracterizada por límites ecológicos y geográficos específicos.

Según Lincoln *et al.* (1998), existen varias rutas migratorias empleadas por las aves en sus movimientos desde Norteamérica a sus refugios de invierno en el Caribe, Centroamérica y Sudamérica, que pueden sistematizarse en seis itinerarios generales: a) ruta oceánica sobre el Atlántico, b) ruta atlántica bordeando las islas de las Antillas, por ejemplo, la bijirita (*Setophaga ruticilla*), c) ruta directa hacia Sudamérica, d) ruta directa hacia Centroamérica, e) ruta costera del golfo de México y f) ruta hacia el occidente de México, se conoce que visita tierras dominicanas a través de la ruta costera atlántica.

De acuerdo a los últimos datos de BirdLife International (2015), en la lista de aves de República Dominicana hay al menos 175 especies que migran desde el Neotrópico. En la lista de *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* aparecen 25 especies con presencia en el territorio dominicano (CMS, 2018). El grupo de especies migratorias más conspicuo en la República Dominicana lo forman las aves acuáticas. El país tiene una gran importancia para las especies migratorias de aves, debido a la gran diversidad de ecosistemas, terrestres, lacustres, costeros y marinos que la caracterizan. Entre las áreas más importantes se encuentran las lagunas Cabral, Oviedo, Saladilla, Limón, Nisibón, Gran Estero y Perucho, así como el lago Enriquillo y el cayo Tuna (Ministerio Ambiente, 2015). Entre las iniciativas de protección de las aves migratorias en el país, se encuentra el Proyecto Protección de las aves migrantes neotropicales en República Dominicana en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco (ABC, 2009) y el de las áreas importantes para la conservación de las aves en la República Dominicana, que abarca todos los mayores Parques Nacionales del país (Perdomo *et al.*, 2010).

## Plagas y enfermedades

Otros temas tratados en los estudios de aves dominicanas incluyen plagas y enfermedades, como *la prevalencia del protista parásito del género Haemospridia* (Latta y Ricklefs, 2010), el virus del Nilo (Komar *et al.*, 2003; 2005) o la infestación por nemátodos (Wehr, 1934), garrapatas (Keirans *et al.*, 1971) y ácaros (Brea Tió, 1985; Latta y O'Connor, 2001; Latta, 2003) donde están involucradas las especies *Argas dulus* y *Knemidokoptes jamaicensis*, respectivamente.

## Cantidad de especies

El número de especies de aves conocidas para República Dominicana puede variar según la fuente que se consulte, por ejemplo, Latta *et al.* (2006), BirdLife International (2015) o la Unión Americana de Ornitólogos (AOU, 2015), por lo que es importante siempre ofrecer las cifras en relación con una referencia definida. De acuerdo a la Unión Americana de Ornitólogos (AOU, 2015), que es la fuente que sigue el Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, se reportan **319 especies, con 33 endémicas, 163 migratorias y 17 introducidas**. El total de especies incluye algunas que tienen origen silvestre, pero que han sido domesticadas por el hombre.

Un papel fundamental en el conocimiento de las aves dominicanas corresponde a las colecciones en diferentes museos internacionales como Museo de Historia Natural Americano (AMNH), Museo de Historia Natural Field de Chicago (FMNH), la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (ANSP), el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad del Estado de Illinois (MNSSI), el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos Instituciones Smithsonian (USNM) y el Museo Real de Ontario en Canadá. El Museo Nacional de Historia Natural "Profesor Eugenio de Jesús Marcano" contiene una importante colección de aves con 1045 especímenes de 55 familias y 200 especies (Ortiz, 2008).

## Especies amenazadas

Un gran número de especies de aves se encuentra en alguna categoría de amenaza. El número de especies varía, pues BirdLife International (2015) considera 28 especies, mientras que la Unión Americana de Ornitólogos (AOU, 2015) considera solo 12 especies. UICN (2018) incluye 15 especies, mientras que en la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) se incluyen 42, de las cuales tres de ellas en Peligro Crítico (CR), 13 En Peligro (EN) y 26 están como Vulnerables (VU), según se muestra en la Tabla 6.13.

**Tabla 6.13. Especies amenazadas de aves, según las Listas Rojas de Animales Silvestres de la República Dominicana (Ministerio de Medio Ambiente, 2018).**

	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORIA DE AMENAZA</b>
1	<i>Buteo ridgwayi</i>	Gavilán de la Hispaniola	Peligro Crítico
2	<i>Phaenicophilus poliocephalus</i>	Cuatro ojos cabeza gris	Peligro Crítico
3	<i>Pterodroma hasitata</i>	Diablotín	Peligro Crítico
4	<i>Amazona ventralis</i>	Cotorra	En Peligro
5	<i>Psittacara chloropterus</i>	Perico	En Peligro
6	<i>Burhinus bistriatus</i>	Búcaro	En Peligro
7	<i>Calyptophilus tertius</i>	Chirrí de Bahoruco	En Peligro
8	<i>Corvus leucognaphalus</i>	Cuervo	En Peligro
9	<i>Dendrocygna arborea</i>	Yaguaza antillana	En Peligro
10	<i>Geotrygon leucometopia</i>	Perdiz coquito blanco	En Peligro
11	<i>Loxia megaplaga</i>	Pico cruzado	En Peligro
12	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato criollo	En Peligro
13	<i>Siphonorhis brewsteri</i>	Torico	En Peligro
14	<i>Turdus swalesi</i>	Zorzal de La Selle	En Peligro
15	<i>Asio stygius</i>	Lechuza orejita	En Peligro
16	<i>Coccyzus ruficularis</i>	Cúa	En Peligro
17	<i>Xenoligea montana</i>	Cigüita aliblanca	Vulnerable
18	<i>Accipiter striatus</i>	Guaraguaito de sierra	Vulnerable
19	<i>Asio flammeus</i>	Lechuza de sabana	Vulnerable
20	<i>Calyptophilus frugivorus</i>	Chirrí de cordillera central	Vulnerable
21	<i>Catharus bicknelli</i>	Zorzal de bicknelli	Vulnerable
22	<i>Charadrius melodus</i>	Playerito	Vulnerable
23	<i>Charadrius nivosus</i>	Playero corredor	Vulnerable
24	<i>Corvus palmarum</i>	Cao	Vulnerable
25	<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	Vulnerable
26	<i>Geotrygon chrysia</i>	Perdiz grande	Vulnerable
27	<i>Icterus dominicensis</i>	Cigua canaria	Vulnerable
28	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Gallito prieto	Vulnerable
29	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Don Juan grande, bruja	Vulnerable
30	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato espinoso	Vulnerable
31	<i>Pardirallus maculatus</i>	Pollo manchado	Vulnerable
32	<i>Patagioenas inornata</i>	Paloma ceniza	Vulnerable
33	<i>Patagioenas leucocephala</i>	Paloma coronita	Vulnerable
34	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco	Vulnerable
35	<i>Platalea ajaja</i>	Cuchareta	Vulnerable
36	<i>Porzana flaviventer</i>	Guineita	Vulnerable
37	<i>Priotelus roseigaster</i>	Papagayo	Vulnerable
38	<i>Setophaga petechia</i>	Canario de manglar	Vulnerable
39	<i>Setophaga pinus</i>	Cigüita del pinar	Vulnerable
40	<i>Spinus dominicensis</i>	Canario	Vulnerable
41	<i>Sterna dougallii</i>	Gaviota palometa	Vulnerable
42	<i>Tachycineta euchrysea</i>	Golondrina verde	Vulnerable

# MAMÍFEROS TERRESTRES (Filo Chordata, Clase Mammalia)

A pesar de que la historia revela una mayor riqueza de mastozoofauna insular, la realidad es que en la actualidad, la Hispaniola es una isla pobre en mamíferos terrestres. Las únicas dos especies, no voladoras, endémicas y amenazadas son el solenodón (*Solenodon paradoxus*) y la jutía (*Plagiodontia aedium*). El resto de las especies conocidas son murciélagos, que según Núñez-Novas y León, (2011), constituyen el 90 % de los mamíferos conocidos en nuestro contexto insular. Se debe aclarar que la fauna de mamíferos actual de la isla la integran varias especies introducidas asilvestradas (por ejemplo, vacas, cabras, cerdos, perros, conejos y ratones) algunas que juegan un papel importante en la alimentación humana y otras que constituyen plagas que perjudican las poblaciones naturales.

## Solenodón y jutías (Ordenes Soricomorpha y Rodentia)

Uno de los primeros estudios sobre el solenodonte de Hispaniola (*Solenodon paradoxus*) es el de Verrill (1907) con notas sobre el hábitat y caracteres externos de esta especie en República Dominicana. Posteriormente, varios estudios han presentado datos sobre la distribución y ecología de esta especie en diferentes partes de la isla, tanto en territorio haitiano (Johnson, 1948; Patterson, 1962; Woods, 1976; 1981; Woods y Ottenwalder, 1992; Turvey *et al.*, 2007), como el dominicano (Peña, 1977; Sullivan, 1983; Ottenwalder, 1985, 1987, 1991, 1999) y todos aluden a que con el transcurso de los años, su estado de conservación ha variado de escaso a casi extinto.

Ottenwalder (1991) reseña la existencia de dos subespecies (*Solenodon paradoxus paradoxus* y *Solenodon paradoxus woodi*). La primera se encuentra en la zona norte de la isla, y la segunda en la zona sur. Más recientemente, las investigaciones sobre el solenodonte en el país comprenden aspectos taxonómicos y morfológicos (Wible, 2008, 2010; Turvey, 2010), de distribución y ecología (Ottenwalder, 2001; Rupp *et al.*, 2011, Secades, 2010; Turvey *et al.* 2014) y su origen en base a estudios genéticos (Roca *et al.*, 2004). Pozo-Rodríguez (2011) evalúa las asociaciones de hábitat del solenodonte en la isla sobre la base de datos cuantitativos.

Con relación a la jutía de Hispaniola (*Plagiodontia aedium*), existen estudios iniciales sobre su distribución y estado de las poblaciones en la isla (Johnson, 1948; Woods, 1981, 1989; Sullivan, 1983; Novak, 1999). Posteriormente, Amori (2008) estudió la diversidad, distribución y conservación de los roedores endémicos, y para las islas del Caribe (Cuba, Hispaniola y Bahamas). Brace *et al.* (2012) analizan la historia de la población de la jutía de la Hispaniola sobre bases filogenéticas, y muestra, además, la distribución de esta especie en la isla. Hansford *et al.* (2012) evalúan la taxonomía de esta especie sobre la base de análisis morfométricos de ejemplares muestreados en la isla.

Fabre *et al.* (2014) analizan el origen y diversificación de las jutías en el Caribe, con información para la Hispaniola. Turvey *et al.* (2015) anuncian los resultados de su investigación con la descripción de una nueva subespecie de jutía (*Plagiodontia aedium bondi* subsp. nov.) para el sur de Hispaniola. En el año 2009, Durrell Wildlife Conservation Trust inició un proyecto para el estudio del solenodonte y la jutía de La Española, titulado *Los últimos sobrevivientes: Salvando los mamíferos terrestres de La Española*. Dicho proyecto examinó las oportunidades de conservación a largo plazo de dichas especies, en colaboración con la Sociedad Ornitológica de la Hispaniola (SOH) (León *et al.*, 2011).

Con relación a su distribución, las poblaciones del solenodonte se encuentran mayormente en Áreas Protegidas. En la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, se encuentra principalmente en dos de las tres zonas núcleo: Parque Nacional Jaragua y Parque Nacional Sierra de Bahoruco, aunque ha habido hallazgos en otras áreas como la de El Rincón en Samaná durante la *Caracterización Ambiental de la provincia Samaná* (Ministerio Ambiente, 2011). Por su parte, la jutía se ha reportado en el país para la zona de la bahía de Samaná (Sabana de la Mar, Limón del Yuna y Morón), Parque Nacional Cotubanamá (provincia La Altagracia). En el sur de Haití existen reportes para la región del Massif de La Hotte, y también para Jérémie y Miragoane (León *et al.*, 2011). Rupp *et al.* (2014) ofrecen datos de cinco años de monitoreo de una población de jutía (*Plagiodontia aedium*) en un bosque de transición en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Jaragua.

Ambas especies se encuentran categorizadas En Peligro por la UICN (2015), mientras que según la Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente, 2018), *Plagiodontia aedium* está calificada como En Peligro (EN) y *Solenodon paradoxus* en Peligro Crítico (CR).

## Murciélagos (Orden Chiroptera)

Los quirópteros, conocidos comúnmente como murciélagos, son un orden de mamíferos placentarios, cuyas extremidades superiores se desarrollaron como alas. Al ser los únicos mamíferos capaces de volar, se han extendido por casi todo el mundo y han ocupado una gran variedad de nichos ecológicos. Más de la mitad de las especies conocidas se orientan y cazan por medio de la ecolocación. Desempeñan un papel ecológico vital como polinizadores, como demuestran Martén y Fenster (2007) en sus estudios antillanos de las flores con corolas acampanadas de la Familia Gesneriaceae.

También desarrollan un importante papel en la dispersión de semillas donde muchas plantas tropicales dependen por completo de los murciélagos. Controlan poblaciones de insectos, otros invertebrados y algunos vertebrados (peces, anfibios). El uso de las excretas de los murciélagos (el llamado guano de murciélago) para la fertilización de las plantas es beneficioso. Algunas especies de murciélagos presentes en nuestra isla, pueden producir daño a la salud humana (Fabian-Calcagno, 2011 y 2013), Gómez-González, D. & Nevarez-Rivera, H. (1987) y Figueroa-Espinosa, A. A. & Vicente-Olaverría, M. (1990). La zoonosis rábica por quirópteros es una afección emergente de amplia distribución en países continentales que afecta a animales muy diversos, propagándose a las personas a través del contacto con la saliva infectada por mordeduras o arañazos.

Los estudios sobre este Orden cuentan con tempranos aportes taxonómicos (Gundlach, J. 1977), 1905; Allen, 1908; Miller, 1918; Goodwin, 1959) que comenzaron a configurar el inventario de la isla, complementado con obras posteriores, donde bajo diferentes enfoques y temas, las especies dominicanas están siempre presentes en el contexto insular o antillano. Aquí se incluyen nuevos reportes de especies, como *Noctilio leporinus* (Armstrong y Johnson, 1969) o de complejos de especies como el de *Natalus micropus* (Ottenwalder y Genoways, 1982); aspectos zoogeográficos (Baker y Genoways, 1978), comparación de las tendencias paralelas en la diversidad de especies de aves y murciélagos (Fleming, 1982), sistemática de los filostómidos (Griffiths 1982), claves de campo (Pine, R. H., 1980), estudios de distribución (Griffiths y Klingener, 1988), revisión y análisis de los murciélagos en las Grandes Antillas (Koopman, 1989) o los patrones de coocurrencia de las especies antillanas (McFarlane, 1989).

Manteniendo un orden cronológico, cabe citar entonces el análisis de la relación número de especies/número de géneros de murciélagos antillanos como indicador potencial de interacciones competitivas (McFarlane, 1991), los estudios morfológicos y alimentarios de especies antillanas (Rodríguez-Durán *et al.*, 1993), las relaciones filogenéticas de los quirópteros mormópidos (Simmons y Conway 2001), la biogeografía desde una perspectiva ecológica (Rodríguez-Durán y Kunz, 2001), las revisiones taxonómicas de la controvertida taxonomía del género *Natalus* en las Antillas Mayores (Tejedor *et al.*, 2005) o los enfoques de biogeografía y conservación desde la genia molecular (Dávalos, 2005). Trabajos más recientes han abordado la filogeografía y la estructura genética de los murciélagos filostómidos (Fleming *et al.*, 2010).

Los estudios en territorio dominicano incluyen los tempranos reportes de especies de murciélagos del lago Enriquillo (Ottenwalder, 1979) e isla Beata (Ottenwalder, 1978, 1981); el papel del murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) como control biológico (Fabián, 2000), las investigaciones en cuevas sobre las horas de éxodo y estacionalidad (Núñez-Novas *et al.*, 2014), los inventarios de especies de cuevas calientes (Tejedor *et al.*, 2005) y el análisis de la colección de murciélagos del Museo Nacional de Historia Natural "Prof. Eugenio de Jesús Marcano" de Núñez-Novas y León (2011); Núñez *et al.*, 2016, que brinda un panorama completo y actualizado de la situación del grupo en el país y en la isla Hispaniola. En el 2013, el Ministerio de Medio Ambiente realizó una evaluación sobre la presencia de murciélagos en el Sistema Cavernario Cueva de Pomier (García N, 2013). En el 2015, García N. hace una evaluación de la situación de los murciélagos identificados hasta la fecha en el Parque Nacional Jaragua (Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua). Igualmente, en el 2011 para la Reserva Científica La Salcedoa y el Parque Nacional Máximo Gómez, en el 2011.

Además de los estudios taxonómicos nacionales enfocados directamente al estudio de los quirópteros, las menciones a especies del grupo son comunes en los estudios espeleológicos en las cuevas dominicanas. La expedición a la cueva de La Cidra, localizada en el Parque Nacional Nalga de Maco en el extremo occidental de la cordillera Central (Atilés Bido, 2005), reporta unas nueve especies de murciélagos para la región. En el interior de la cueva se registra al murciélago orejudo (*Macrotus waterhousii*), al murciélago cara de fantasma antillano (*Mormoops blainvillei*) y al murciélago lengüilargo (*Monophyllus redmani*), este último con cerca de 6,000 individuos (Christenson, 2003).

La cueva de San Francisco en el municipio Bánica se ha hecho famosa por sus grandes depósitos de murciélagos fósiles con más de 500 cráneos del murciélago frugívoro (*Phyllops falcatus*). Aquí se reportan unas 18 especies, incluyendo 15 que habitan la isla actualmente y tres especies desaparecidas (Woods y Sergile, 2001). En la cueva Honda de Julián en la provincia Sánchez Ramírez, se encontraron nueve especies de murciélagos: *Monophyllus redmani*, *Pteronotus parnellii*, *Erophylla bombifrons*,



*Pteronotus quadridens*, *Natalus major*, *Macrotus waterhousii* y *Mormoops blainvillii* (Núñez *et al.*, 2016). En la cueva Seca de San Pedro de Macorís se reportan depósitos de grandes cantidades de guano en el agua y la presencia de las especies de murciélagos: *Phyllonycteris poeyi*, *Artibeus jamaicensis*, *Brachyphylla nana*, *Mormoops blainvillii*, *Pteronotus parnellii* y *Macrotus waterhousii* (Jaume y Christenson, 2001).

Desde el enfoque de salud pública en República Dominicana, Fabian-Calcano (2013) analiza el peligro del hongo agente de la histoplasmosis (*Histoplasma capsulatum*), aislado de las excretas de murciélagos colectadas en la cueva de Caño Hondo del Parque Nacional Los Haitises, la Guácara Taína en el Parque Mirador Sur en Santo Domingo y en Las Maravillas en San Pedro de Macorís, y ofrece recomendaciones para el manejo seguro de la murcielaguina. Los quirópteros son portadores de ectoparásitos entre los que se reportan ácaros (como *Chirnyssoides caparti*) (Fain, 1959) y dípteros (como *Trichobius adamsi*), en particular sobre las especies *Phyllonycteris poeyi* y *Macrotus waterhousii* (Morse *et al.*, 2012).

De acuerdo a la revisión de estas referencias y el reciente análisis de Núñez-Novas y León (2011) y Soto-Centeno, J. A., Simmons, N. B. y Steadman, D. W. 2017, los murciélagos de Hispaniola están distribuidos en seis familias con 18 especies para la República Dominicana y 20 para toda la isla. Fabián-Calcano (2011) da a conocer el primer hallazgo para la República Dominicana del murciélago de orejas redondas (*Lophostoma silvicolium*) colectado en una casa abandonada en Sánchez en la provincia Samaná, lo cual podría incrementar la lista dominicana a 19 especies, adición que debe ser confrontada por los especialistas.

## Amenazas

Diez especies de quirópteros se encuentran en la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018). Una está En Peligro Crítico, Tres están En Peligro y seis están como Vulnerables (VU) (Ver tabla 6.14. Además, una especie dominicana (*Tadarida brasiliensis*) está en el Apéndice I de la Lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015). Esta especie está amenazada de extinción y su conservación reviste especial importancia en nuestro país por su papel especial como control biológico de diferentes órdenes de insectos (Fabián, 2000).

**Tabla 6.14. Especies de murciélagos (Orden Chiroptera de la Clase Mammalia), amenazadas, según la Lista Roja de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente, 2018).**

NO.	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MINISTERIO AMBIENTE (2018)
1	Molossidae	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago	CR
2	Natalidae	<i>Chilonatalus micropus</i>	Oreja de embudo chico	EP
3	Natalidae	<i>Natalus major</i>	Oreja de embudo	EP
4	Vespertilionidae	<i>Lasiurus minors</i>	Murciélago colorado	EP
5	Mormoopidae	<i>Mormoops blainvillei</i>	Murciélago canela	VU
6	Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago de bigotes grande	VU
7	Mormoopidae	<i>Pteronotus quadridens</i>	Murciélago bigote chico	VU
8	Phyllostomidae	<i>Brachyphylla nana</i>	Murciélago frutero	VU
9	Phyllostomidae	<i>Erophylla bombifrons</i>	Murciélago de San Cristóbal	VU
10	Phyllostomidae	<i>Phyllonycteris poeyi</i>	Murciélago de las flores	VU

Las colecciones en diferentes museos han jugado un papel fundamental en el estudio de los quirópteros dominicanos, comenzando por la importante Colección de Mamíferos de las Indias Occidentales de Albert Schwartz, de la cual Timm y Genoways (2003) ofrecen información histórica y biológica, incluida numerosas localidades dominicanas. Núñez-Novas y León (2011) ofrecen un resumen de al menos seis museos de Estados Unidos y Canadá que albergan material de República Dominicana, y describen la colección de murciélagos del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marciano”.

# MOLUSCOS TERRESTRES Y FLUVIÁTILES (Filo Mollusca, Clase Gastropoda)

## Gastrópodos terrestres (Clase Gastropoda, Orden Pulmonata)

La historia malacológica terrestre de Hispaniola data de mediados del Siglo XVIII, con las expediciones y colectas de los primeros naturalistas en la isla. La primera colecta de especímenes de moluscos terrestres registrada para República Dominicana la realizó Theophile Laterade en isla Beata en 1840. Una de las primeras publicaciones relevantes corresponde al investigador francés H. Crosse que publicó el *Catálogo anotado de las especies de moluscos terrestres de Hispaniola*, conocidas hasta ese momento (Crosse, 1891) e identificó unas 30 especies de moluscos procedentes de diversas partes del país.

Pilsbry (1902-1904), en su revisión de la clasificación de los urocóptidos, incluyó varias especies ya conocidas para la isla. Vanatta (1920) describió la especie *Stoastoma domingensis*, colectada en Santo Domingo. Pilsbry (1928) destaca que el subgénero *Poeniella* posee mayor diversidad en la isla Hispaniola que en cualquiera de las otras islas caribeñas e incluye, para República Dominicana, las especies: *Lucidella (Poeniella) cibaensis*, colectada en la provincia de Puerto Plata y *Lucidella (Poeniella) samana*, con la localidad tipo en el actual municipio de Sánchez, provincia de Samaná. Importantes contribuciones fueron hechas por Clench (1931; 1932; 1935), Bartsch (1932) y Pilsbry (1933), adicionando nuevas especies y ampliando la distribución del grupo, incluyendo isla Beata, en la provincia de Pedernales. Bartsch (1946) resume el conocimiento de la Familia Annulariidae, con más de 30 registros identificados para la parte dominicana.

Clench (1962), trabajando en colaboración con Eugenio Marcano, del Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, adiciona nuevas especies de moluscos terrestres producto de sus colectas en la provincia San Cristóbal, (*Geomelania riveroi* y *Proserpina marcanoii*), Santo Domingo (*Helicina juliae*) y el cerro de San Francisco, municipio de Pedro Santana, provincia Elías Piña (*Zaphisema randi*). Clench (1962a) adiciona nuevas especies de moluscos terrestres de las Familias Camaenidae y Fruticolidae en la parte dominicana. Clench (1966) realiza nuevos aportes a la Familia Urocoptidae, la mayor parte de sus representantes descritos para la parte haitiana, y con tres especies (*Helix truncate*, *Brachypodella (Brevipedella) imitatrix* y *Brachypodella (Gyraxis) samana*) en la parte dominicana. Jacobsen y Clench (1971), en su revisión taxonómica para el género *Helicina*, mencionan a las especies *Helicina viridis* y *Helicina juliae* y adicionan dos nuevas especies: *Helicina grayi*, colectada en Santo Domingo y *Helicina prasinata* para Polo, provincia de Barahona.

En la década de los años 70 se adicionan nuevas especies de moluscos terrestres para el país. Thompson y Franz (1976) describen cuatro nuevas especies de la Familia Urocoptidae, tres de ellas colectadas en la provincia de Pedernales (*Autocoptis eburate*, *A. argiphrix* y *Allocoptis nebrias*), y una en la provincia Elías Piña (*Autocoptis stibe*). Gould y Paull (1977) estudian la historia natural y la variación geográfica del género *Cerion*. Thompson (1978) registra una nueva especie (*Meganipha recta*), cuya localidad tipo es la loma del Puerto Yaroa, en Puerto Plata, a 700 msnm.

En la década de los 80, David K. Wetherbee publica tres nuevas especies del género *Macroceramus* (*M. ottenwalderi*, *M. santommenoi* y *M. cecilae*) para República Dominicana (Wetherbee y Clench, 1984), así como el *Catálogo de moluscos terrestres y fluviáticos de Hispaniola*, incluyendo la temprana historia malacológica en la isla (Wetherbee y Clench, 1987). Mikkelsen *et al.* (1993) resumen el conocimiento malacológico desde 1826 a 1993 para la región del Caribe.

Nuevos aportes al conocimiento de los moluscos terrestres en el país han continuado realizándose hasta el presente. Watters (2006) realiza un análisis y actualización de la Familia Annulariidae para el Caribe. Hausdorf (2007), en su revisión de pupilloideos, registra dos especies para el país (*Pupisoma (Ptychopatula) dioscoricola* y *Pupisoma (Pupisoma?) macneilli*).

Thompson (2008) presenta una lista de gasterópodos terrestres para México y América Central, donde incluye a las islas del Caribe y registra once especies para Hispaniola, y al menos tres de ellas con localidades en la parte dominicana. Watters (2010) y Watters y Duffy (2010) reportan siete nuevas especies de la Familia Annulariidae para el país (*Abbottella (Abbottella) harpeza*, *A. mellosa*, *A. milleacantha*, *Chondropoma (Chondropoma) marmoreum*, *C. (Wetmorepoma) ociileum*, *Chondropomium hooksi*, *C. alyshae*, *C. pumilum*, y *Chondropomella elegans*), mientras que Breure (2010) redescubre la anatomía de *Coloniconcha prima* y discute su posición taxonómica. Watters y Duffy (2010b) registran como nueva especie a *Rolleia oberi*, constituyendo el primer registro del género para República Dominicana.

Por su parte, Alayón y De Armas (2010) registran la depredación de un espécimen juvenil del molusco terrestre *Liguus virgineus* por el escorpión *Centruroides nitidus* en el municipio de Bánica, provincia Elías Piña. Watters (2012) describe once nuevas especies para Hispaniola y destaca que la especie *Chondropoma (Chondropomium) vermiculatum sallei* es una especie restringida a Cabral, provincia de Barahona, mientras que su congénérica *Choanopoma solutum*, está limitada al borde sureste de las montañas de Los Haitises y al noroeste de Sabana Grande de Boyá, provincia Monte Plata; y una tercera especie: *Chondropoma loweanum*, está restringida a la loma del Aguacate, sierra Martín García, provincia de Barahona. Thompson (2012) describe dos nuevas especies de la Familia Urocoptidae para Haití y resalta que este género es endémico de Hispaniola y las islas e islotes circundantes.

El grupo ha comenzado a despertar el interés de los investigadores dominicanos, como lo demuestran los recientes reportes de una nueva población de la especie *Drymaeus moussoni* para la isla (Espinosa, 2012) y los apuntes sobre la especie *Polydotes imperator* para el país (Suarez, 2013).

Watters (2013) describe siete nuevas especies de la Familia Annulariidae y su distribución en República Dominicana (*Abbottella calliotropis*, *A. diadema*, *A. dichroa*, *A. nitens*, *A. paradoxa*, *A. tenebrosa*, y *Leiabbottella thompsoni*) y además reconfirma catorce registros de otras especies de esta familia para el país. Watters (2015) redescubre la especie *Kisslingia poloensis* en Polo, que fue colectada por primera vez en 1923 por W. L. Abbott en la misma localidad. Espinosa y Bastardo (2014) reportan trece familias en la parte occidental de la sierra de Bahoruco. Según la literatura, la sierra de Bahoruco es la localidad tipo para cerca de 30 especies, incluyendo la especie rara *Oleacina voluta*. La base de datos de especies de moluscos del mundo (WMSD, 2015) resume el conocimiento y distribución de las especies conocidas, y al menos unas 130 se encuentran registradas para República Dominicana.

Basándose en una revisión bibliográfica preliminar, las muestras de colecciones y bases de datos, Espinosa y Bastardo (2014) determinan que 28 familias y 741 especies de moluscos terrestres se han encontrado en la isla, cifra que al parecer es el único estimado hasta el momento, para la riqueza de especies de este grupo. Cuba posee 1,393 especies de moluscos terrestres (Espinosa y Ortea, 2009). Kay (1995) analiza el estado de la biodiversidad de los moluscos terrestres para las Indias Occidentales y reconoce que es un área extremadamente rica y diversa con unas 1,600 especies de caracoles terrestres y fluviales.

Como ocurre en otros taxa, muchas especies de moluscos terrestres son de distribución natural restringida, lo cual los hace más vulnerables a las amenazas de extinción. La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye un grupo relativamente extenso de estos moluscos, la mayoría en la categoría de Vulnerable (VU), incluyendo entre estos a *Abbottella sanchenzi*, *Chondropomium beatense*, *Excavata beatensis*, *Alcacia charmosyne*, *Alcacia viridis*, *Lucidella beatensis*, *Liguus virgineus*, *Macroceramus beatensis*, *Varicella beatensis* y *Hojeda beatensis*. No hemos hallado referencias a estas especies en la Lista Roja de UICN (2015). La pérdida de hábitat debido a la creciente utilización de terrenos para la agricultura es una amenaza para la permanencia de especies de moluscos terrestres, que son aún poco conocidas.

## **Gastrópodos y bivalvos fluviales (Filo Mollusca, Clases Gastropoda y Bivalvia)**

Comparativamente con los moluscos terrestres, los moluscos fluviales parecen tener una menor riqueza de especies. Cuba, donde el grupo ha sido muy bien estudiado, reporta 60 especies de gastrópodos y ocho bivalvos de cuerpos de agua dulce. En la República Dominicana no parece haber muchos estudios taxonómicos.

Los estudios de macroinvertebrados de los cuerpos de agua dominicanos comúnmente reportan este grupo a nivel de familias, con siete familias de gastrópodos (Ancyliidae, Hydrobiidae, Physidae, Planorbidae, Pleuroceridae, Thiaridae y Viviparidae) y una de bivalvos (Pisidiidae) (Soldner *et al.*, 2004; Litay, 2013). Altaba (1993) describe a la especie *Antillobia margalefi* (Hydrobiidae) para el lago Enriquillo. La riqueza de especies de este grupo aún debe ser precisada por los especialistas. La malacofauna fluvial dominicana cuenta con especies invasoras. Vargas *et al.* (1991) reportan la introducción de las especies de gastrópodos de agua dulce *Tarebia granifera* (Familia Thiaridae) del sureste asiático y *Marisa cornuarietis* (Familia Ampullariidae) de América del Sur.

# FAUNA COSTERA Y MARINA

Varios grupos taxonómicos de la fauna costera y marina dominicana han sido objeto de listas e inventarios, desde la temprana lista de corales de Bonnely de Calventi (1974) hasta la más reciente de equinodermos (Herrera-Moreno y Betancourt, 2012). Con la creación en 1962 del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA) de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) comienza una etapa de estudio de la biodiversidad costera y marina cubriendo prácticamente toda la geografía del país, que se profundiza y amplía, con un enfoque insular, tras la creación del Programa EcoMar como institución de ciencias del mar en el año 2001.

El primer trabajo que recopila la biodiversidad costera y marina dominicana conocida corresponde a CIBIMA (1994) que documentó unas 1,077 especies, de 30 grupos taxonómicos. Los esfuerzos del Proyecto Hispabiota Marina (2015) del Programa EcoMar en la sistematización de la información sobre la biota marina, desde una perspectiva insular y con un enfoque histórico, se han traducido en un importante salto cualitativo en el conocimiento de la biodiversidad marina dominicana, que ha tenido como resultado el primer (Herrera-Moreno y Betancourt, 2005) y segundo (Herrera-Moreno y Betancourt, 2014) inventarios de la biota marina de Hispaniola y la incorporación del país en el Nodo del Caribe del Sistema de Información Biogeográfica de los Océanos OBIS<sup>9</sup> representado por el Programa EcoMar (Herrera-Moreno, 2014).

A partir de las fuentes básicas de información sobre la biodiversidad costera y marina de la República Dominicana en el espacio de su Zona Económica Exclusiva (ZEE), recopiladas en el inventario de Herrera-Moreno y Betancourt (2014) y ampliadas en el marco del presente reporte, se tiene información de unos 59 grandes grupos taxonómicos de la fauna con 2,036 especies para República Dominicana y 2,837 especies pertenecientes a la Hispaniola (Tabla 6.15).

En el presente apartado se valora, de manera integral, cada uno de los grupos marinos. Algunos como esponjas, estomatópodos, quitones, anémonas y equinodermos ya han sido objeto de revisión y cuentan con publicaciones, por lo que la información que de ellos se ofrece es amplia y detallada. Eso explica posibles desbalances en el contenido de información en comparación con los restantes grupos, si bien para todos se ha mantenido un esquema de explicar las características fundamentales que lo definen como grupo taxonómico, las investigaciones taxonómicas y ecológicas realizadas, los principales usos y amenazas y el nivel de conocimiento en términos de número de especies. Se aclara que la mayor parte de los nombres científicos pudieron ser actualizados, pero otros se refirieron tal como aparecen en los autores citados, por lo que corresponde a los especialistas su posterior revisión.

Para tener una idea relativa del nivel de conocimiento que se tiene de cada grupo taxonómico, el número de especies para Hispaniola se compara con el de otras localidades de la Antillas Mayores, preferiblemente con Cuba, empleando las cifras que ofrece el informe de biodiversidad marina de Claro *et al.* (2006). A partir de la información aquí analizada, se evalúan las necesidades y perspectivas de investigación para llenar vacíos de información y se derivan medidas de protección y conservación, incorporadas en el capítulo de recomendaciones.

---

<sup>9</sup> OBIS es parte de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC) de la UNESCO, bajo el programa de Datos Internacionales Oceanográficos y el Programa de Intercambio de Información (IODE) y busca documentar la diversidad biológica de los océanos y la distribución y abundancia de vida marina (OBIS, 2015).

**Tabla 6.15. Resumen de los principales grupos de la fauna marina conocidos para República Dominicana.**

Grupos taxonómicos	REPÚBLICA DOMINICANA		
	CIBIMA (1994)	Presente Informe	Hispaniola
<b>Esponjas (Filo Porifera)</b>	<b>39</b>	<b>132</b>	<b>146</b>
<b>Celenterados (Filo Cnidaria)</b>	<b>110</b>	<b>201</b>	<b>231</b>
– Hidrozoos (Clase Hydrozoa)	19	25	32
– Escifozoos (Clase Scyphozoa)	3	3	3
– Octocoralios (Subclase Octocorallia)	25	76	91
– Anemonas (Orden Actiniaria)	8	12	12
– Coralimorfarios (Orden Corallimorpharia)	3	3	3
– Anémonas de tubo (Orden Penicillaria)	0	1	1
– Zoantarios (Orden Zoantharia)	4	4	4
– Corales (Orden Scleractinea)	46	68	73
– Coral negro (Orden Antipatharia)	2	9	12
<b>Ctenóforos (Filo Ctenophora)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Platelmintos (Clase Rhabditophora)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Nemátodos (Filo Nematoda)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Sipuncúlidos (Filo Sipunculida)</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Moluscos (Filo Mollusca)</b>	<b>306</b>	<b>563</b>	<b>661</b>
– Quitones (Clase Polyplacophora)	18	23	23
– Gastrópodos (Clase Gastropoda)	190	362	415
– Bivalvos (Clase Bivalvia)	96	151	190
– Colmillos de elefante (Clase Scaphopoda)	0	8	10
– Pulpos y calamares (Clase Cephalophoda)	2	19	23
<b>Poliquetos (Filo Annelida)</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>46</b>
<b>Picnogónidos (Clase Pygogonida)</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Crustáceos no decápodos (Subfilo Crustacea)</b>	<b>21</b>	<b>110</b>	<b>289</b>
– Branquiópodos (Clase Branchiopoda)	1	10	26
– Copépodos (Subclase Copepoda)	0	29	106
– Eufasiácidos (Orden Euphausiacea)	0	8	16
– Anfípodos (Orden Amphipoda)	0	6	23
– Isópodos (Orden Isopoda)	10	28	70
– Miscidáceos (Órdenes Lophogastrida, Mysida y Stygiomysida)	2	4	6
– Tanaidáceos (Orden Tanaidacea)	0	3	3
– Termosbaenáceos (Orden Thermosbaenacea)	0	2	5
– Estomatópodos (Orden Stomatopoda)	3	12	13
– Cirripedios (Infraclase Cirripedia)	5	5	5
– Ostrácodos (Clase Ostracoda)	0	2	15
– Remipedios (Clase Remipedia)	0	1	1
<b>Crustáceos decápodos (Subfilo Crustacea, Orden Decapoda)</b>	<b>155</b>	<b>252</b>	<b>336</b>
– Camarones (Subórdenes Dendrobranchiata y Pleocyemata)	29	86	119
– Langostas (Infraórdenes Achelata y Astacidea)	8	8	10
– Macaos (Infraorden Anomura)	20	44	49
– Cangrejos (Infraorden Brachyura)	98	114	158

**Tabla 6.15. Resumen de los principales grupos de la fauna marina conocidos para República Dominicana. (Continuación.)**

Grupos taxonómicos	REPÚBLICA DOMINICANA		
	CIBIMA (1994)	Presente Informe	Hispaniola
<b>Equinodermos (Filo Echinodermata)</b>	<b>62</b>	<b>123</b>	<b>156</b>
– Crinoideos (Clase Crinoidea)	5	18	22
– Estrellas de mar (Clase Asteroidea)	10	22	33
– Estrellas frágiles (Clase Ophiuroidea)	14	24	30
– Erizos (Clase Echinoidea)	20	41	50
– Pepinos de mar (Clase Holothuroidea)	13	18	21
<b>Braquiópodos (Filo Brachiopoda)</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Quetognatos (Filo Chaetognata)</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
<b>Tunicados (Filo Chordata, Subfilo Tunicata)</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
– Salpas (Clases Thaliacea)	0	3	4
– Apendicularios (Clase Appendicularia)	0	2	2
– Ascidiás (Clase Ascidiacea)	0	8	16
<b>Peces (Filo Chordata, Superclase Pisces)</b>	<b>368</b>	<b>570</b>	<b>879</b>
– Peces cartilaginosos (Clases Elasmobranchii y Holocephali)	12	36	45
– Peces óseos (Clase Actinopterygii)	356	534	834
<b>Reptiles marinos (Orden Testudines)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Mamíferos marinos (Órdenes Cetartiodactyla y Sirenia)</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
Total de especies	1077	2036	2837
Total de taxa	30	59	59

## Esponjas (Filo Porifera)

Las esponjas son los organismos pluricelulares de organización más sencilla del Reino Animal. Son sésiles, tanto marinas como de agua dulce, que se caracterizan por tener la superficie perforada por diminutos poros (de ahí su nombre) y su cuerpo atravesado por cámaras y canales, a través de los cuales circula el agua impulsada por células flageladas. No presentan órganos, y por lo tanto, las funciones se realizan por células especializadas, con gran independencia y coordinación entre ellas. Su cuerpo se sostiene por un esqueleto que puede incluir espículas calcáreas o silíceas, fibras de espongina, y capas de carbonato de calcio. Algunas no tienen esqueleto y su forma se mantiene por turgencia. Su simetría es radiada en sus etapas larval y juvenil, pero al crecer comúnmente la pierden. Pueden alcanzar gran tamaño y despliegan una gran variedad de colores y formas.

Las esponjas realizan múltiples funciones: mantienen retenidos en su biomasa elementos biogénicos del ecosistema; brindan refugio a larvas, juveniles y adultos de gran cantidad de organismos; filtran grandes volúmenes de agua, reteniendo materia orgánica particulada y disuelta (por lo que algunos las consideran descontaminadoras) y constituyen alimento para algunos peces, tortugas e invertebrados. Las esclerosponjas contribuyen a la creación y mantenimiento del armazón calcáreo de las partes más profundas de los arrecifes, por eso son consideradas organismos hermatípicos, junto a los propios corales. Las esponjas perforantes juegan un papel muy importante en la bioerosión del material calcáreo y contribuyen a la formación de sedimentos y renovación del arrecife. Además, las comunidades de esponjas sirven como bioindicadoras del grado de severidad y estabilidad ambiental y de algunos factores físicos. Las esponjas están presentes prácticamente en todos los biotopos, en los cuales tienden a ocupar casi siempre uno de los tres o cuatro primeros lugares en biomasa y donde establecen variadas e importantes relaciones simbióticas con animales y vegetales (Alcolado, 2007). Algunas especies son portadoras de sustancias biológicamente activas, por lo que constituyen importantes recursos potenciales para la producción de fármacos. Se han realizado estudios de compuestos activos en varias especies de esponjas dominicanas (Williams *et al.*, 2001), entre ellas: *Caminus sphaeroconia* (Linnington *et al.*, 2002) y *Prosuberites laughlini* (Williams *et al.*, 2009).

Las investigaciones sobre los poríferos de Hispaniola tienen, entre sus antecedentes más antiguos, la obra sobre las esponjas del mar Caribe de Duchassaing y Michelotti (1864), con dos especies reportadas para la isla de Santo Domingo (*Ciocalypta alleni* y *Amphimedon compressa*). Para República Dominicana encontramos que en febrero de 1933, durante la Expedición Johnson-

Smithsonian Deep Sea en el Yate *Caroline*, se realizaron colectas en dos estaciones de la bahía de Samaná (Estaciones 51 y 52), República Dominicana, en profundidades de 10 a 37 m (Bartsch, 1947). Se reportaron siete especies de esponjas, dos de las cuales tienen como localidad tipo a la bahía de Samaná: *Axinella corrugata* y *Pseudotrachya amaza*. Este material se encuentra depositado en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015).

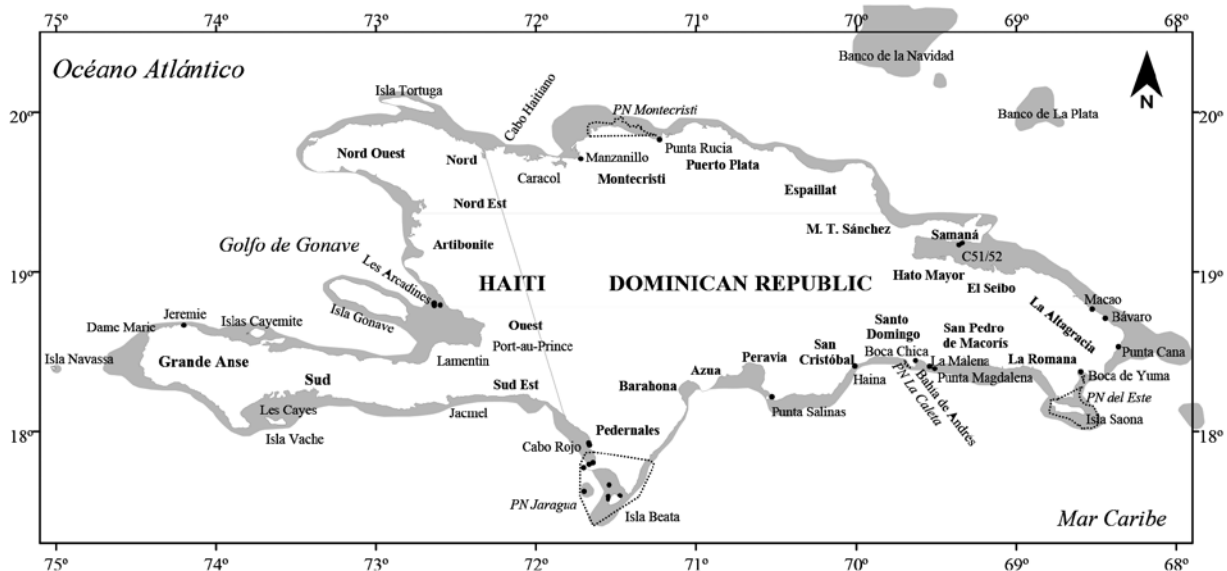
En julio de 1978, V. P. Vicente realizó colectas de esponjas en varias localidades de la costa sur Dominicana (Boca Chica, La Malena y Las Salinas) hasta unos 6 m de profundidad (Vicente y Bonnelly de Calventi, 1979), material que también está depositado en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015). En la siguiente década se ubica el trabajo de Rathe (1981) que elaboró la primera lista para República Dominicana; y la Expedición del Buque de Investigaciones *Crawford*, que realizó inventarios en los arrecifes del sureste dominicano en La Caleta y las islas Catalina y Saona (Williams *et al.*, 1983).

La contribución más importante al conocimiento de los poríferos dominicanos tuvo lugar en la década de los 80, con el trabajo de Pulitzer-Finali (1986) que realizó muestreos en abril de 1964 en cinco localidades: Boca Chica, La Caleta, Punta Magdalena, Punta Salinas y Sosúa. Este trabajo arrojó 55 nuevos reportes, incluida la descripción de nuevas especies, cuatro de las cuales se reconocen en la actualidad y que tienen su localidad tipo en República Dominicana. Este inventario representa el 43 % de las especies de esponjas conocidas para República Dominicana (Herrera-Moreno *et al.*, 2012) y el 40 % de las conocidas para Hispaniola.

El inventario de las esponjas dominicanas en ambientes arrecifales continuó ampliándose con nuevos trabajos. En la década de 1990 se incluyen las investigaciones de la Universidad de Carolina del Este (Luczkovich, 1991) y CIBIMA (1998) entre Manzanillo y Punta Rucia en Montecristi, y del Caribbean Marine Conservation Science Center en el Parque Nacional Cotubanamá (CMCS, 1994). En la década del 2000, las investigaciones de The Nature Conservancy en el Parque Nacional Cotubanamá (TNC, 2001), la Universidad de la Florida en Pedernales (León y Bjorndal, 2002) y la Universidad de Puerto Rico en varias localidades del Parque Nacional Jaragua (Grumelandia, playa del Coco, Los Carraplanes, Punta Lanza, cabo Falso, Lanza Zo, bahía de las Águilas, bahía Honda en cabo Rojo y Los Frailes), en Pedernales (Weil, 2006).

Al menos unas 41 especies de poríferos de Hispaniola están conservadas en las colecciones de cinco museos: Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015), Museo de Génova MSNG (Pulitzer-Finali, 1986), Museo de Zoología Comparativa de Michigan (MCZ, 2011), Museo Zoológico de Ámsterdam (ZMA, 2011) y Museo de Historia Natural de Gran Bretaña BMNH (Reiswig, 2002). La Colección de invertebrados marinos del Instituto Politécnico Loyola alberga dos especies de esponjas (CIBIMA, 1994).

El número de esponjas conocidas para República Dominicana alcanza 132 especies y 146 en el contexto de Hispaniola (Herrera-Moreno *et al.*, 2012). Al menos seis especies de esponjas tienen localidad tipo en República Dominicana: *Axinella corrugata* y *Pseudotrachya amaza* en la bahía de Samaná (Bartsch, 1947), *Polymastia tenax* en Sosúa, *Neopetrosia dominicana* y *Prosuberites psammophilus* en Boca Chica y *Axinyssa yumae*, en Boca del Yuma (Pulitzer-Finali, 1986). El conocimiento del grupo puede considerarse relativamente avanzado, pues se han reportado a los representantes someros más comunes, pero se necesita continuar los estudios y ampliar las localidades de colecta (Figura 6.4), pues en Cuba, donde el grupo ha sido históricamente muy bien estudiado, se registran 280 especies (Claro *et al.*, 2006).



**Figura 6.4.** Mapa de Hispaniola mostrando las localidades de colecta de poríferos (círculos negros), según Herrera-Moreno et al. (2012). La línea punteada indica el límite de los parques nacionales (PN). C51/52: Estaciones del BI Caroline en la bahía de Samaná.

## Celenterados (Filo Cnidaria)

Los celenterados forman un grupo diverso que incluye organismos como las hidras, aguavivas, anémonas, corales, gorgonias y otros que se caracterizan por tener simetría radial, cavidad gastrovascular, que realiza funciones de circulación y digestión, y tentáculos que rodean la boca y ayudan a la captura e ingestión del alimento pues son generalmente animales carnívoros. La gran mayoría de los celenterados son marinos, excepto las hidras y otros pocos hidrozooos de agua dulce. La mayoría son organismos sésiles que habitan en aguas someras tropicales, fijos a las rocas o formando parte de los arrecifes coralinos. Comprende las Clases Hydrozoa, Scyphozoa, Cubozoa y Anthozoa, que se describen seguidamente. Para República Dominicana se conocen 201 especies de celenterados, y 231 para Hispaniola.

## Hidrozooos (Clase Hydrozoa)

Los hidrozooos viven en solitario o formando colonias, con forma de medusa o pólipo, y en este último caso algunos secretan un exoesqueleto quitinoso flexible que cubre el pólipo o un esqueleto de carbonato de calcio, como es el caso de los hidrocorales formadores de arrecifes (Milleporidae). Son muy diversos y abundantes gracias a su alta capacidad de adaptación para colonizar muy diferentes hábitats, por lo que están presentes en todos los biotopos frecuentemente adheridos a las rocas, conchas, pilotes de los muelles y a otros organismos. Los hidrozooos se destacan por su eficiente función como depredadores, por lo que juegan un importante papel en las relaciones tróficas del ecosistema. También forman asociaciones simbióticas con otros organismos. Los hidrozooos planctónicos, como los sifonóforos, son reconocidos como indicadores de movimientos de masas de aguas, afloramientos y forman parte de las capas dispersoras de sonido. Las investigaciones bioquímicas evidencian el potencial de algunas especies para la producción de fármacos.

Las referencias más antiguas que hemos hallado de estudios de hidrozooos en la plataforma dominicana corresponden a la Expedición Smithsonian Deep Sea en el Buque de Investigaciones *Caroline* en 1933 y el Buque de Investigaciones *Pillsbury* en 1970, entre 18 y 229 m de profundidad en Montecristi, bahía de Samaná, La Romana e isla Beata, que se encuentran en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015). Posteriormente, el único trabajo conocido sobre los hidroides es el de Flores (1982), con una lista preliminar de quince especies para bahía de las Calderas, Boca Chica y Montecristi. Trabajos posteriores ampliaron la distribución de algunas de estas especies hacia isla Saona y Catalinita (Álvarez y Cintrón, 1983; Williams *et al.*, 1983). Las especies del género *Millepora* aparecen mencionadas prácticamente para todos los arrecifes del país, donde junto a los corales escleractíneos contribuyen a la construcción y desarrollo de la matriz arrecifal. Un elemento conspicuo dentro de este grupo es el barquito portugués (*Physalia physalis*), que arriba a las costas y constituye un peligro para los bañistas. Para República Dominicana se conocen 25 especies y 32 para Hispaniola. El conocimiento del grupo es muy pobre. Cuba reporta unas 109 especies (Claro *et al.*, 2006).

## Escifozooos (Clase Scyphozoa)

Incluye cnidarios con formas predominantemente medusoides conocidas como aguavivas que habitan en mares tropicales o subtropicales, la mayoría pelágicas que incursionan las aguas costeras. Por su tamaño y la presencia de nematocistos, algunas de estas especies son un peligro para los bañistas en las playas. No obstante, por esta misma característica constituyen potenciales portadores de sustancias biológicas activas con perspectivas farmacológicas. Esta clase ha sido pobremente estudiada en República Dominicana, donde solo hay referencias de especies muy comunes como la medusa pelágica (*Aurelia aurita*), mencionada para isla Saona, Catalinita y La Caleta (Williams *et al.*, 1983) y las medusas bentónicas de las especies *Cassiopeia frondosa* mencionada por CIBIMA (1994), y *Cassiopeia xamachana*, mencionada por Luczkovich (1991) en los pastos marinos aledaños a los manglares de Montecristi.

## Antozooos (Clase Anthozoa)

Los antozooos comprenden un grupo de cnidarios muy diverso, que incluyen formas tan conocidas como los corales, anémonas, gorgonias y corales negros. A diferencia de las otras clases, los antozooos tienen el cuerpo solo en forma de pólipos, que pueden ser solitarios y si bien la mayoría forman colonias que pueden alcanzar un gran tamaño, sus pólipos individuales son generalmente pequeños. Se divide en dos subclases: Octocorallia que incluye a todos los alcionáceos (corales blandos y gorgonias) bajo el Orden Alcyonacea; y Hexacorallia que incluye a las anémonas (Órdenes Actiniaria, Coralimorpharia y Penicillaria), zoantarios (Orden Zoantharia), corales pétreos (Orden Scleractinia) y los corales negros (Orden Antipatharia).



## Octocoralios (Subclase Octocorallia)

Los octocoralios son un grupo significativamente rico en especies y de amplia distribución. Las primeras especies conocidas se deben a Bayer (1961), en su revisión de los octocoralios someros de las Indias Occidentales, donde reconoce la falta de estudios del grupo en Hispaniola, y sus posteriores adiciones (Bayer, 1981). El conocimiento de las especies de octocoralios someros ha estado en manos fundamentalmente de las investigaciones realizadas en los arrecifes coralinos del sureste dominicano en La Caleta, isla Catalina y Saona (Williams *et al.*, 1983), Montecristi (Luczkovich, 1991), Pedernales (Weil, 2006) y otras que ya han sido mencionadas. Por otra parte, el conocimiento de los octocoralios profundos deriva, entre otros, de trabajos como los de Bayer (1991; 2001), que describe varias especies, entre ellas dos nuevas del género *Thelogorgia*, una al este del Banco de Montecristi (*Thelogorgia studeri*) y otra aguas afuera de San Pedro de Macorís (*Thelogorgia vossi*). El Museo de Historia Natural de los Estados Unidos alberga una colección de octocoralios someros y profundos de República Dominicana proveniente de colectas entre 1 a 1,033 m de profundidad en varias localidades del norte y sur del país (USNM, 2015). Para República Dominicana la base de datos de Hispabiota Marina recoge 76 especies de octocorales y 91 para Hispaniola, que refleja un avanzado conocimiento del grupo. Cuba reporta 68 especies (Claro *et al.*, 2006).

## Anémonas (Órdenes Actiniaria, Corallimorpharia, Penicillaria y Zoantharia)

Con el nombre de anémonas se conocen a los antozoarios carentes de esqueleto de la Subclase Hexacorallia en los Órdenes Actiniaria (actiniarios), Corallimorpharia (anémonas-corales), Penicillaria (anémonas-tubos) y Zoantharia (anémonas coloniales), que poseen forma de pólipos, solitarios y algunos coloniales, sésiles, con más de ocho tentáculos y septos, generalmente en ciclos de seis. Todas las especies de estos órdenes son marinas y su mayor diversidad se observa en las aguas tropicales someras, aunque se han colectado a más de 5,500 m de profundidad. Los actiniarios son, en su gran mayoría, especies solitarias a diferencia de los restantes cnidarios sésiles. Sus pólipos presentan en su región aboral un disco pedal, el cual generalmente es aplanado y se adhiere con fuerza al sustrato. Estos cnidarios aparecen frecuentemente en fondos rocosos, como habitantes de los arrecifes coralinos, aunque también se encuentran en los pastos marinos y fijados a las raíces de los mangles. Los coralimorfarios se encuentran generalmente en agrupaciones y es frecuente ver algunos unidos por las proyecciones de su base. Los zoantarios tienen dos ciclos alrededor del margen del disco oral y se distinguen por su base estolonar de la que se yerguen los individuos.

Al igual que los corales, algunos representantes de estos órdenes poseen zooxantelas, en asociación simbiótica. Estas microalgas se encuentran fundamentalmente en los tentáculos y el disco oral. Las especies de anémonas que poseen estas algas suelen vivir en lugares claros y someros donde es posible la entrada de la luz solar, necesaria para que las algas realicen la fotosíntesis. Muchos de los representantes de estos grupos ostentan llamativos colores, lo cual les confiere una singular belleza. Por ello, son altamente valorados por los aficionados a la acuariofilia y se exhiben en la mayoría de los acuarios. Por otra parte, muchos de estos organismos son portadores de sustancias bioactivas, como son los inhibidores de las proteasas, con importantes aplicaciones farmacológicas, por lo que son objeto de investigación a nivel mundial. Muchas de las especies de estos grupos provocan una toxicidad relativa en aquellas personas que las manipulan. Su contacto puede producir desde erupciones en la piel hasta llegar a causar serios trastornos alérgicos a personas sensibles a sus toxinas.

Para Haití existen reportes antiguos de anémonas como el de Weinland (1860), pero aparentemente existen pocos o ningún registro antiguo de anémonas dominicanas, pues Correa (1964), en su monografía del Atlántico Oeste, resume varios reportes para las Antillas Mayores y no incluye a nuestro país. Algunos registros dominicanos comprenden las localidades de Boca Chica (Gerald y Bonnelly de Calventi, 1978), isla Saona, isla Catalina, La Caleta (William *et al.*, 1983), de cabo Rojo a isla Beata en Pedernales (Dirección Nacional de Parques, 1986; León, 1997), Ensenada de Sosúa en Puerto Plata (Betancourt y Herrera-Moreno, 2001) y Buen Hombre y Manzanillo en Montecristi (Luczkovich, 1991).

Al presente se cuenta con el inventario de Herrera-Moreno y Betancourt (2002) que resume 20 especies: tres coralimorfarios, doce actiniarios, cuatro zoantarios y un penicillario, todos ellos habitantes de la zona litoral, hasta los 50 m de profundidad. Cuba reporta 26 especies de anémonas marinas (Claro *et al.*, 2006).

Las especies conocidas tipifican una gran variedad de ambientes costeros y marinos y son un componente importante de todos los fondos arrecifales dominicanos. En relación con Corallimorpharia, comparativamente con el trabajo de den Hartog (1980) que resume todas las especies de coralimorfarios someros caribeños, en República Dominicana solo se conocen tres de las especies más comunes de las Familias Ricordidae y Discosomatidae. En cuanto a los zoantarios solo hemos hallado cuatro especies de

las Familias Zoanthidae y Parazoanthidae, por lo que el conocimiento del grupo es muy pobre, ya que para la región del Caribe se han descrito unas veinte especies, según Herrera-Moreno y Betancourt (2002). En el caso de Penicillaria, considerado como un orden pequeño dentro de Anthozoa, se cuenta con el reporte de la especie *Arachnanthus nocturnus*, de Luczkovich (1991), en el sistema arrecifal de Buen Hombre en Montecristi, desde la zona somera de pastos marinos hasta el arrecife en 13.5 m de profundidad. El conocimiento de este grupo en Hispaniola es escaso, pues para la región del Caribe se han reportado unas seis especies (den Hartog, 1977).

En Punta Cana, a 10 m de profundidad sobre sustrato rocoso/arenoso, en el punto de buceo conocido como El Acuario, existe una población de la especie *Stychodactyla helianthus* que tapiza parte del fondo y constituye uno de los atractivos de este sitio. La especie *Ricordea florida*, es la más común entre los coralimorfarios entre 5 y 15 m de profundidad en los arrecifes de Pedernales, donde es un componente principal de la dieta del carey (*Eretmochelys imbricata*) (León, 1997). Un ejemplar colectado en cabo Rojo se conserva en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015). Algunos reportes de anémonas del Acuario Nacional de Santo Domingo (Pugibet, 1986) incluyen tres especies (*Condylactis gigantea*, *Bartholomea annulata* y *Telmatactis cricoides*).

## Corales (Orden Scleractinea)

Los corales hermatípicos son aquellos que contienen algas simbióticas del tipo de las zooxantelas, de las que dependen para la obtención de nutrientes. Los corales ahermatípicos, por otro lado, carecen de zooxantelas, y dependen enteramente de la captura de plancton para su alimentación. Ambos tipos de coral presentan especies consideradas como constructoras de arrecifes. Por incluir los representantes fundamentales de los arrecifes coralinos, los corales constituyen un grupo particularmente importante. Desde mediados del siglo pasado, existen reportes aislados de especies de corales para República Dominicana, según la recopilación de registros caribeños de Zlatarski y Martínez-Estalella (1982), pero la primera lista de corales pétreos dominicanos la brinda Bonnelly de Calventi (1974). Su lista reúne a las especies de constructores arrecifales someros más comunes de los arrecifes dominicanos, con géneros como *Acropora*, *Diploria*, *Montastraea*, *Orbicella*, *Agaricia*, *Porites* y *Siderastraea*, entre otros; y a la especie *Phyllangia americana* como especie sin zooxantelas.

Este primer inventario fue posteriormente complementado con los resultados de las primeras investigaciones ecológicas en los arrecifes de Boca Chica, Puerto Viejo y la bahía de Ocoa, hasta una profundidad de 30 m (Gerald y Bonnelly de Calventi, 1978). Todas las investigaciones posteriores en los arrecifes dominicanos, que aparecen en el apartado de los ecosistemas marinos, ampliaron el intervalo de distribución de las especies de corales conocidas o aumentaron la riqueza específica conocida. Otros datos de especies de corales para República Dominicana provienen de la colección del Museo de Historia Natural de los Estados Unidos que alberga unas 986 muestras de especies de escleractíneos –con y sin zooxantelas– colectados en varias localidades del norte y sur, además de registros fósiles (USNM, 2015).

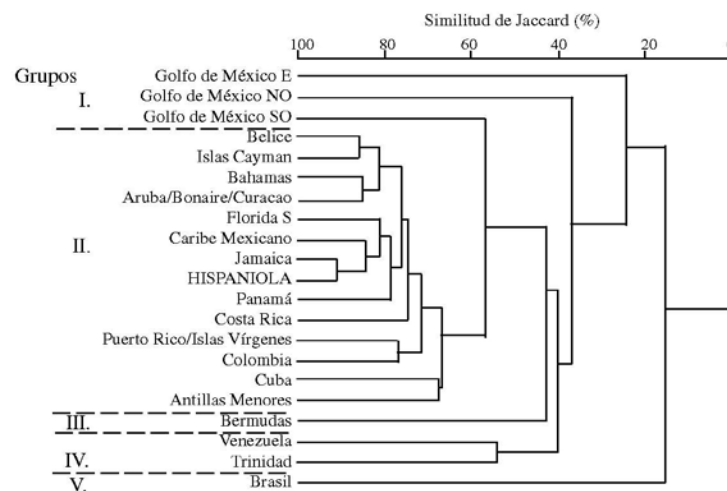
De las especies de corales identificadas, 24 especies, además de las de la Familia Nephtheidae, se encuentran en alguna categoría de amenaza. Los miembros de esta familia se consideran En Peligro Crítico tanto por la UICN (2018) como en la Lista Roja Nacional (2018). De las otras 24, siete se encuentran En Peligro (EN) y 17 Vulnerable (VU). *Acropora cervicornis* y *Acropora palmata*, son considerados como En Peligro Crítico (CR) por la UICN (2015) y vulnerables según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2018). Le siguen las especies *Orbicella annularis* y *Orbicella faveolata*, categorizadas como En Peligro (EN). El resto están categorizadas como vulnerables (Tabla 6.16).

La lista actual de los corales pétreos de República Dominicana incluye 68 especies (58 con zooxantelas y diez azooxanteladas) y 73 especies para Hispaniola, lo cual puede considerarse una buena representación de la fauna coralina caribeña. Herrera-Moreno (2000) introduce los datos de especies coralinas del inventario de Hispaniola en el estudio de similitud de las comunidades coralinas del Caribe y el Atlántico de Chiappone *et al.* (1996), y encuentra que estos se ubican en el grupo de localidades caribeñas que forman un núcleo de cerca de un 70 % de afinidad (Figura 6.5). Dentro del grupo de localidades caribeñas, la similaridad se va haciendo menor hacia las mayores latitudes del golfo de México y Bermudas o hacia latitudes más bajas como Venezuela, Trinidad y Brasil. Estos resultados coinciden con los criterios de subdivisión de provincias zoogeográficas en la región del Caribe y el Atlántico (Schuhmacher, 1978).

**Tabla 6.16. Especies de antipatarios, octocorales y corales en las categorías de Vulnerable (VU), En Peligro (EN) o Críticamente Amenazadas (CR), según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018).**

No.	Familia y especie	Categoría
1	Nephtheidae	CR
2	<i>Dendrogyra cylindrus</i>	EN
3	<i>Orbicella annularis</i>	EN
4	<i>Orbicella faveolata</i>	EN
5	<i>Plumapathes pennacea</i>	EN
6	<i>Stichopathes lutkeni</i>	EN
7	<i>Stylopathes americana</i>	EN
8	<i>Stylopathes columnaris</i>	EN
9	<i>Acropora cervicornis</i>	VU
10	<i>Acropora palmata</i>	VU
11	<i>Agaricia fragilis</i>	VU
12	<i>Agaricia lamarcki</i>	VU
13	<i>Agaricia tenuifolia</i>	VU
14	<i>Dichocoenia stokesi</i>	VU
15	<i>Madracis mirabilis</i>	VU
16	<i>Montrastea cavernosa</i>	VU
17	<i>Mussa angulosa</i>	VU
18	<i>Mycetophyllia aliciae</i>	VU
19	<i>Mycetophyllia ferox</i>	VU
20	<i>Mycetophyllia reesi</i>	VU
21	<i>Oculina diffusa</i>	VU
22	<i>Orbicella franksi</i>	VU
23	<i>Oculina varicosa</i>	VU
24	<i>Porites porites</i>	VU

De acuerdo a nuestros resultados, dentro de las Antillas Mayores, la biodiversidad coralina de Hispaniola guarda una afinidad de 78 % con Puerto Rico, 80 % con Cuba y 93 % con Jamaica, que es uno de los países donde los arrecifes coralinos han sido históricamente mejor estudiados (Goreau, 1959). En Cuba se han registrado 133 especies de corales escleractíneos, de los cuales 55 son zooxantelados y 78 son azooxantelados (Claro *et al.*, 2006).



**Figura 6.5.** Reclasificación de los datos de las comunidades coralinas del Caribe y el Atlántico de Chiappone *et al.* (1996), incorporando los datos de presencia-ausencia de las especies coralinas de Hispaniola, según Herrera-Moreno (2000).

## Coral negro (Orden Antipatharia)

Los antipatarios también conocidos como corales negros, por el color de sus esqueletos, son un orden de cnidarios antozoos cuyo aspecto recuerda a un arbusto. En algunas regiones, el coral negro está sometido a intensa explotación por su alto valor en joyería. Desde 1981, el orden de corales negros está incluido en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2015). En este Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Los primeros registros de especies de coral negro que hemos hallado para República Dominicana provienen de las colectas entre 10 a 40 m de profundidad de la Expedición Johnson-Smithsonian Deep-Sea en la bahía de Samaná en 1933, que se guardan en el Museo de Zoología Comparativa de Michigan (MCZ, 2015). Otros reportes provienen del Buque de Investigaciones *Crawford* que realizó inventarios en los arrecifes de La Caleta y las islas Catalina y Saona (Williams *et al.*, 1983). Opresko (1974) y Cairns y Opresko (1993) resumen algunas especies de aguas dominicanas. El grupo parece ser prácticamente desconocido, pues solo hemos hallado nueve especies para aguas dominicanas y doce para Hispaniola. Opresko (1974) reporta 32 especies para el Atlántico Occidental. En Cuba solo se conocen once especies (Claro *et al.*, 2006).

## Ctenóforos (Filo Ctenophora)

Los ctenóforos son un filo de animales caracterizados por la presencia de unas células especializadas, los coloblastos, que producen una sustancia pegajosa utilizada para capturar las presas. Son exclusivamente marinos y aunque poco conocidos, son muy abundantes en los mares de todo el mundo, constituyendo una elevada proporción de la biomasa del plancton. Son fundamentalmente pelágicos, de ahí su apariencia de medusas y solo unas pocas especies son bentónicas. William *et al.* (1983) mencionan al género *Mnemiopsis* para las aguas de La Caleta en Santo Domingo, e isla Catalinita en La Altagracia, y Sang y Lysenko (1994) para la bahía de Samaná. Este género se incluye en la Familia Bolinopsidae en el Orden Lobata, dentro de la Clase Tentaculata que incluye ctenóforos con tentáculos de pequeño tamaño.

## Platelmintos (Filo Platyhelminthes, Clase Rhabditophora)

Los rhabditóforos (antes tremátodos) son una clase de gusanos platelmintos que incluye especies parásitas de animales, algunas de las cuales infestan al ser humano. La mayoría tiene ciclos de vida complejos con estadios que afectan a varias especies; en estado adulto son endoparásitos de vertebrados, incluido el ser humano y en estado larvario lo son de moluscos y, a veces, de un tercer hospedero. Mignucci-Giannoni *et al.* (1999) reportan la ocurrencia de dos especies en un manatí (*Trichechus manatus*) en El Portillo, provincia Samaná. De la Familia Opisthotrematidae, reportan a la especie *Pulmonicola cochleotrema*, colectada en la tráquea y de la Familia Cladorchiidae a la especie *Chiorchis fabaceus*, en el intestino. Price (1934; 1934a) describen dos nuevas especies colectadas en el intestino de un pez aterínido (*Hypoatherina harringtonensis*) en Samaná, una de la Familia Zoogonidae (*Steganoderma atherinae*) y otra de la Familia Ancyrocephalidae (*Ancyrocephalus atherinae*).

## Nemátodos (Filo Nematoda, Orden Ascaridida)

Los ascarídidos son un orden de nemátodos de la Clase Chromadorea que incluye varias familias de vermes parásitos de mamíferos, incluido el ser humano. El grupo no ha sido estudiado en Hispaniola. Mignucci-Giannoni *et al.* (1999) reportan la ocurrencia de una especie de nemátodo ascarídido (*Heterochelius tunicatus*) en el estómago de un manatí (*Trichechus manatus*) varado en El Portillo en la provincia de Samaná. No hemos hallado información del resto de los órdenes de este filo que incluyen a los nemátodos de vida libre, con cientos de especies que son representantes abundantes y comunes del meiobentos en los sustratos particulados marinos.

## Sipuncúlidos (Filo Sipunculida)

Los sipuncúlidos forman un grupo de gusanos marinos bentónicos de aguas someras y hábitos sedentarios, generalmente de pequeño tamaño, habitantes de la arena o el fango, en rocas o grietas de los corales, conchas vacías de gastrópodos, tubos de anélidos y otros refugios. Algunas especies son horadoras activas en la roca coralina y suelen ser muy comunes en los arrecifes coralinos. En el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos se encuentran depositadas dos especies de la Familia Phascolosomatidae (*Phascolosoma antillarum* y *Phascolosoma perlucens*) colectadas en aguas de Najayo, San Cristóbal (USNM, 2015). Ambas especies son conocidas como perforadoras de rocas y corales. En Cuba se reportan ocho especies (Claro *et al.*, 2006).

## Moluscos (Filo Mollusca)

Los moluscos son uno de los grupos de invertebrados más numerosos y extendidos por todo el planeta. Son organismos bilaterios de forma variable, con división máxima en cabeza y tronco, por lo general con cutícula y/o manto con secreciones calcáreas y un pie ventral. Es en el mar donde alcanzan su máxima diversidad de especies, fundamentalmente en la zona nerítica de las regiones tropicales. Los moluscos tienen una gran importancia ecológica, por ser uno de los grupos numéricamente dominantes entre las comunidades de invertebrados marinos macrobentónicos de varios hábitats marinos, donde ocupan un papel relevante en la trama alimentaria. Además, a su muerte, las conchas de los moluscos forman parte importante del componente biogénico de las arenas carbonatadas de los fondos y las playas.

Numerosas especies de moluscos sirven de alimento al ser humano. Entre las más conocidas están el lambí, los ostiones, las almejas, los mejillones y otros, según los recursos y las tradiciones locales. En la actualidad, el cultivo y el procesamiento industrial de numerosas especies, fundamentalmente de bivalvos, es una actividad económica muy importante en muchas regiones del mundo. Otro renglón de mucho valor es el cultivo y explotación de perlas, que se desarrolla fundamentalmente en países asiáticos. Por otra parte, muchas especies de moluscos resultan perjudiciales al hombre, ya sea como transmisores de enfermedades, por ser incrustantes y perforadoras de los cascos de las embarcaciones y otras construcciones navales de madera, o por obstruir las tuberías de las industrias que utilizan el agua de mar en sus sistemas de enfriamiento.

Dado que los moluscos producen sus esqueletos a partir de calcita ( $MgCO_3$ ) y/o aragonita ( $CaCO_3$ ) en el proceso de calcificación biológica, se plantea que pueden jugar un papel en la mitigación como sumideros de dióxido de carbono. Sin embargo, en igual forma este proceso biológico está amenazado, pues la disminución del pH del océano, reduciendo la concentración de iones de carbonato, puede disminuirlo dramáticamente. Por otra parte, las especies litorales que tienen una zonación desde el infralitoral hasta el supralitoral, pueden ver afectada su distribución por el ascenso del nivel del mar, con desplazamiento de los horizontes litorales e incremento del impacto físico por el oleaje de tormentas cada vez más intensas.

De las ocho clases conocidas con representantes recientes, cinco cuentan con reportes en nuestro país: Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda y Cephalopoda. La bibliografía que trata sobre la diversidad de especies de moluscos marinos dominicanos es muy extensa y resulta prácticamente imposible referirla en esta apretada síntesis, por lo que en la presentación de cada uno de estos grupos nos referiremos a los trabajos más relevantes. La malacofauna costera y marina dominicana está representada por 563 especies y la insular por 661. Cuba reporta 1,545 especies (Claro *et al.*, 2006). El Museo Nacional de *Historia Natural* "Prof. Eugenio de Jesús Marcano" (MHNNSD, 2015) y el Instituto Politécnico Loyola, albergan valiosas colecciones de varios grupos de moluscos marinos dominicanos (CIBIMA, 1994).

## Quitones (Clase Polyplacophora)

Los quitones o polioplacóforos agrupan a representantes cuya característica distintiva es la división de la concha en ocho placas transversas imbricadas, que rodeadas de una modificación del manto denominada cinturón, ocupa toda la superficie dorsal. Desde finales del siglo pasado, existen registros de polioplacóforos para la parte haitiana de Hispaniola y algunas especies colectadas en la isla Navassa y en Saltrou se mantienen en la colección Kaas-ten Broek (ver Kaas, 1972). No obstante, las publicaciones taxonómicas parecen ser más recientes con los trabajos de Yunes (1974) y Bonnely de Calventi (1976) que hacen los primeros listados, enriquecidos posteriormente por Cicero (1981), Herrera-Moreno y Betancourt (2010) reportan 23 especies de quitones para República Dominicana e Hispaniola.

La fauna de polioplacóforos puede considerarse relativamente bien estudiada si tenemos en cuenta que de las 34 especies reportadas para el Caribe y el golfo de México por Kaas (1972), Puerto Rico registra 29 (García-Ríos, 2003) y Cuba tenía una lista de 26 especies (Espinosa *et al.*, 1994) que fue ampliada a 27 (Tejeda *et al.*, 2015). Estas listas guardan una afinidad mayor del 75 % respecto a la lista de República Dominicana.

En la actualidad se poseen datos para los litorales de Montecristi (Gerald *et al.*, 1998), bahía de Samaná (Sang y Martínez, 1994), Parque Nacional Cotubanamá en La Altagracia (CMC, 1994; Vega *et al.*, 1997); bahía de Las Calderas en Peravia (Almonte, 1976) y el Parque Nacional Jaragua en Pedernales (Cicero, 1981b; Reveles, 1998). En el Museo del Florida Marine Research Institute se conservan ejemplares provenientes de colectas durante 1973 a 1976 en playa Las Minutas en La Romana, Las Terrenas en Samaná, Las Salinas en Peravia, Puerto Viejo y bahía de Ocoa en Azua, La Caleta en Santo Domingo y cabo Rojo y cabo San Luis en Pedernales (FWC, 2015). En el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015) se conserva un ejemplar colectado en Santo Domingo por la expedición del Buque de Investigaciones *Oregon*, en mayo de 1965. El Museo de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia guarda también algunos ejemplares colectados en el Distrito Nacional por W. M. Gabb (ANSP, 2015).

## Gastrópodos (Clase Gastropoda)

Los gastrópodos constituyen la clase más extensa del filo de los moluscos. Presentan área cefálica (cabeza), un pie musculoso ventral y una concha dorsal (que puede reducirse o hasta perderse en los gasterópodos más evolucionados). Incluyen especies tan populares como los caracoles y babosas marinas y terrestres. Se pueden encontrar en ambientes de agua dulce, y numerosas especies han logrado colonizar el medio terrestre (siendo el único grupo de moluscos con representantes en tierra firme), pero son mayoritariamente marinos. Varias especies de gastrópodos sustentan importantes pesquerías comerciales. En República Dominicana se capturan especies de moluscos de las Familias Cassidae, Trochidae, Ranellidae, Fasciolaridae y Strombidae, entre ellas el lambí (*Cassis madagascariensis*), el burgao (*Cittarium pica*), el tritón (*Charonia variegata*), el tulipán (*Fasciolaria tulipa*) y otros lambíes (*Strombus costatus* y *Strombus pugilis*), pero el recurso más cotizado es el lambí de la especie *Lobatus gigas*.

Desde tiempos prehispánicos esta especie ha sido utilizada por las poblaciones de la isla, según indica el estudio de Montero (2015) en concheros prehispánicos y recientes en isla Beata y la comunidad de Trudillé en el Parque Nacional Jaragua. El lambí ha ocupado entre un 6 a un 16 % de los productos pesqueros nacionales (Herrera-Moreno *et al.*, 2011) y la pesca de esta especie tiene lugar en toda la plataforma dominicana, particularmente en algunas regiones donde esta se ensancha y existen extensos campos de pastos marinos y algas, donde juveniles y adultos son especialmente abundantes. Ellas son el sureste de La Altagracia (Delgado *et al.*, 1998; Chiappone, 2001; Torres y Sealey; 2002, 2002a), Montecristi (Gerald *et al.*, 1998; Mateo *et al.*, 2014) y particularmente Pedernales, donde históricamente han tenido lugar la mayor parte de los desembarcos del país (Appeldoorn, 1993; 1997; Tejeda, 1995; 1995a; 1995b; Posada *et al.*, 1999; 2000). No obstante, el lambí está sujeto a una fuerte presión de pesca en toda la plataforma dominicana hasta una profundidad de unos 30 m y también en los bancos oceánicos.

Desde hace casi más de un siglo se reconoce la elevada riqueza y variedad de los gastrópodos de Hispaniola (Warmke y Abbott, 1962). Coomans (1963), en su trabajo de sistemática y distribución de especies de la Familia Cypridae, menciona una especie para Hispaniola citando trabajos de F. A. Schilder de 1939 y de W. M. Ingram de 1947. Staiger y Voss (1970), en el narrativo del Buque de Investigaciones *Pillsbury*, mencionan varias especies que son discutidas posteriormente por Bayer (1971), junto a otras colectadas por el Buque de Investigaciones *Gerda* en 1962. La primera lista de los gastrópodos dominicanos parece ser la de Gómez *et al.* (1977) que resume 146 especies de la colección del CIBIMA. Algunos reportes puntuales corresponden a Cicero (1981; 1981a). Houbriek (1983) describe una nueva especie a partir de material colectado por el Buque de Investigaciones *Oregon* en el Banco de la Plata y Wetherbee y Williams (1987) resumen algunos registros antiguos.

En la República Dominicana, los gastrópodos han sido estudiados prácticamente en todos los hábitats de las provincias costeras del país. El estudio malacológico más amplio realizado es el de Díaz y Bonnelly de Calventi (1978) en 17 playas. Se han realizado estudios de Manzanillo a Punta Rucia en Montecristi (Luczkovich, 1991; Gerald *et al.*, 1998); la bahía y los ambientes arrecifales de Samaná (Ferrerías *et al.*, 1990; Sang *et al.*, 1994; Sang y Lysenko, 1994; Sang y Martínez, 1994; Lockward *et al.*, 1995; Sang *et al.*, 1997); río Soco en San Pedro de Macoris (Mateo, 1991); Parque Nacional Cotubanamá y Boca Chica (Álvarez y Bonnelly de Calventi, 1978; CMC, 1994; Vega *et al.*, 1997); bahía de Las Calderas en Peravia (Almonte, 1976); Puerto Viejo y Tortuguero en Azua (Gómez y Bonnelly de Calventi, 1978; González *et al.*, 1978); y Parque Nacional Jaragua en Pedernales (Dirección Nacional de Parques, 1986; Reveles, 1998). Existe información de numerosas localidades en diversos museos, entre ellos, los Museos de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, de Historia Natural de Delaware y la Florida, el Museo Nacional de los Estados Unidos y el de Ciencias Naturales de Houston.

En la presente revisión se hallaron 362 especies de gastrópodos para República Dominicana y 415 especies para Hispaniola. Comparativamente con Cuba, donde el grupo ha sido muy bien estudiado y se reportan 1,083 especies (Espinosa *et al.*, 1994), el conocimiento de los gastrópodos de Hispaniola puede considerarse aún incipiente, si bien las principales especies han sido mencionadas. La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye especies de importancia pesquera como el lambí (*Lobatus gigas*) y el burgao (*Cittarium pica*).

## Bivalvos (Clase Bivalvia)

Los bivalvos o pelecípodos son una clase de moluscos con especies todas acuáticas y la mayoría marinas. Presentan un caparazón con dos valvas laterales, generalmente simétricas, unidas por una bisagra y ligamentos. Dichas valvas se cierran por acción de uno o dos músculos aductores. Se les encuentra enterrados en fondos blandos (infauna), como habitantes fijos de superficies y estructuras rígidas o libres sobre los fondos epifauna y algunas son comensales o parásitas. Algunas especies de bivalvos se destacan negativamente por el daño que causan a la economía. Las especies de las Familias Pholadidae y Teredinidae,

perforadoras de las maderas sumergidas, dañan los barcos y las instalaciones portuarias. También algunas especies de bivalvos figuran entre los principales organismos incrustantes, que provocan problemas en las industrias que utilizan el agua de mar en sus sistemas de enfriamiento, al reducir la eficiencia de las bombas de succión, tupidar los filtros y los tubos intercambiadores de calor. Entre los bivalvos incrustantes se incluyen especies de los géneros *Brachidontes* y *Crassostrea*, aunque otras especies dotadas de mecanismos de fijación al sustrato también pueden formar parte de esa fauna indeseada.

Por su forma de alimentación mediante filtración, los bivalvos son empleados como monitores de la contaminación por compuestos acumulativos. En República Dominicana, Sbriz *et al.* (1998) realizaron un estudio cuantitativo de las concentraciones de diferentes contaminantes orgánicos persistentes (COPs) y metales pesados en muestras de sedimentos marinos y varias especies de moluscos bivalvos (*Crassostrea rizophorae*, *Codakia obicularis*, *Tellina fausta* e *Isognomon alatus*) en diez localidades del país: Montecristi, Puerto Plata, Río San Juan, Samaná, Sánchez, Sabana de la Mar, Miches, isla Saona, San Pedro de Macorís y Barahona. Muchos bivalvos contienen compuestos activos de interés farmacológico, que han sido estudiados en nuestro país en especies como *Arcopagia fausta* (Perez, 1981).

En la República Dominicana los bivalvos han sido estudiados prácticamente en todos los ambientes de sus provincias costeras. El estudio malacológico más amplio realizado es el de Díaz y Bonnelly de Calventi (1978) en 17 playas del país. Se han realizado estudios de Manzanillo a Punta Rucia en Montecristi (Luczkovich, 1991; Gerald *et al.*, 1998); laguna Gri-Gri de Río San Juan en María Trinidad Sánchez (Cicero, 1981c); bahía de Samaná (Suriel, 1990; Sang y Lysenko, 1994; Sang *et al.*, 1994); Guayacanes y río Soco en San Pedro de Macorís (Perez, 1981; Mateo, 1991); Parque Nacional Cotubanamá en La Altagracia y Boca Chica en Santo Domingo (Álvarez y Bonnelly de Calventi, 1978; CMC, 1994; Vega *et al.*, 1997); bahía de Las Calderas en Peravia (Almonte, 1976; Álvarez y Bonnelly de Calventi, 1978); Puerto Viejo y Tortuguero en Azua (Álvarez y Bonnelly de Calventi, 1978; Gómez y Bonnelly de Calventi, 1978; González *et al.*, 1978); y Parque Nacional Jaragua en Pedernales (Dirección Nacional de Parques, 1986; Reveles, 1998). Existe información de numerosas localidades en varios museos, entre ellos, los Museos de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, de Historia Natural de Delaware y la Florida y el Museo Nacional de los Estados Unidos.

De las especies de bivalvos conocidas, aproximadamente un 60 % son de aguas someras hasta 9 m, un 23 % hasta 24 m y solo un 10 % se distribuye entre 24 y 60 m o más. Las especies son representativas de diversos hábitats. Las especies *Cassostrea rhizophorae*, *Isognomon alatus* y *Brachidontes recurvus* son bivalvos típicos de la fauna asociada a las raíces del mangle (*Rhizophora mangle*).

Entre las especies de moluscos típicos del litoral rocoso están los bivalvos *Barbatia dominguensis*, *Pinctada imbricata* o *Brachidontes exustus*. Especies como *Chione cancellata*, *Cyclinella tenuis* y *Tagelus plebeius* caracterizan los fondos de sustratos fangosos y fango-arenosos, mientras que *Macrocalista maculata*, *Tellina punicea*, *Tellina cristalina*, *Trachycardium muricatum*, *Donax denticulata* o *Pinna carnea* se asocian fundamentalmente a sustratos arenosos. Más vinculados al sustrato rocoso arrecifal aparecen especies de bivalvos como *Chama macerophyla* o *Spondylus americanus*.

Entre las especies consideradas como perjudiciales se reportan, de la Familia Pholadidae a los bivalvos taladradores *Cyrtopleura costata* y *Martesia cuneiformis* y de los horadadores de madera de la Familia Teredinidae a *Bankina corinata*. La biodiversidad de los bivalvos de República Dominicana está representada por 151 especies y 190 para Hispaniola, cifra inferior a la de Cuba con unas 320 (Claro *et al.*, 2006). No obstante, existe un conocimiento importante de las especies de pelecípodos someros más comunes. La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye al ostión de mangle (*Crassostrea rhizophorae*) como una especie en la categoría de Vulnerable (VU).

## Escafópodos (Clase Scaphopoda)

Los escafópodos son una clase de moluscos con simetría bilateral y el cuerpo alargado dorsoventralmente, que está rodeado por un manto que segrega una concha tubulosa, abierta por ambos extremos, ligeramente curvada y cónica que recibe el nombre vulgar de colmillo de elefante. Los primeros reportes en Hispaniola corresponden a Orbigny (1853), pero el conocimiento para aguas dominicanas proviene de los trabajos de Dall (1889) y Turnes (1955), que suman ocho especies para República Dominicana y diez para Hispaniola. Cuba reporta 39 especies (Claro *et al.*, 2006). El Museo de Historia Natural de los Estados Unidos alberga varios especímenes colectados en la bahía de Samaná y Puerto Plata (USNM, 2015).

## Pulpos y calamares (Clase Cephalopoda)

Los cefalópodos son una clase de invertebrados marinos dentro del filo de los moluscos que incluye los pulpos, calamares, sepias y nautilus. Son los moluscos más especializados y de organización más elevada. Sus especies son de hábitos pelágicos raptoriales con el pie dividido en brazos o tentáculos musculares localizados alrededor del área bucal. Su característica distintiva es que la cabeza se proyecta dentro de un círculo o corona de grandes brazos o tentáculos prensiles. El agua bombeada a través de la cavidad del manto y fuera del canal ventral proporciona la fuerza para nadar. La concha está ausente o reducida y cubierta por el manto en la mayoría de las especies.

Aunque algunos cefalópodos, como los pulpos, han adoptado secundariamente un hábito menos activo como residentes en el fondo del mar, en general, sus representantes tienen una existencia natatoria. El tamaño de los cefalópodos es superior al de cualquier invertebrado y aunque la mayor parte tiene entre 6 y 70 cm de longitud (incluyendo los tentáculos), algunas especies alcanzan proporciones gigantescas. Los cefalópodos juegan un papel importante en la trama alimentaria, pues son conocidos depredadores pelágicos y bentónicos y a la vez numerosas especies de peces se alimentan de ellos. Muchas especies tienen valor como alimento para el ser humano y sustentan en algunas regiones pesquerías de importancia. Judkins (2009) reporta 131 especies de cefalópodos para el Gran Caribe.

Los cefalópodos nunca han sido estudiados en nuestro país. Hemos hallado algunos reportes en las notas sobre los cefalópodos caribeños de Rees (1950), pero el estudio de Judkins (2009) ofrece la lista más amplia con datos de distribución, abundancia e importancia ecológica. Los reportes también provienen de estudios ecológicos (Díaz y Bonnely de Calventi 1978; Williams *et al.*, 1983) o de las pesquerías locales de Peravia (Almonte, 1976), Montecristi (Luczkovich, 1991), Samaná (Sang *et al.*, 1997), Barahona (Silva, 1994) y Pedernales (Reveles, 1998). Entre las especies capturadas y comercializadas se encuentran dos especies de pulpos (*Octopus briareus* y *Octopus vulgaris*) y una de calamar (*Sepiotheutis sepioidea*).

En el año 2001 se inició en Samaná la pesca del calamar diamante (*Thysanoteuthis rhombus*), especie epipelágica oceánica que alcanza unos 100 m de longitud del manto y 20 kg de peso. Su distribución abarca las aguas tropicales y subtropicales del mundo. La profundidad de pesca varía entre 300 y 750 m y el sitio de pesca principal se ubica a unas 3 millas mar afuera, al este de El Francés, en la costa este de la península de Samaná. Esta es una pesca de pequeña escala, artesanal, en desarrollo incipiente, que tiene lugar estacionalmente, aunque las estaciones de pesca no son claras, pues las migraciones de esta especie en aguas oceánicas son prácticamente desconocidas. Si bien se ha planteado que el recurso se potencializa como uno de los renglones más importantes de la pesca en los próximos años (SERCM, 2004), no se han realizado, ni se están realizando estudios biológico-pesqueros de esta especie, cuyos patrones migratorios, bien sea reproductivos o alimentarios, son desconocidos (Kazunari *et al.*, 2001) y que además juega un papel en la dieta de la población de cachalotes (*Physeter macrocephalus*) que circulan por la región este del país.

De los numerosos Ordenes y Familias con que cuenta el grupo, solo hemos hallado datos de dos Familias del Orden Sepiida (sepias), ocho del Orden Teuthida (calamares) y cuatro del Orden Octopoda (pulpos) que suman 19 especies para República Dominicana y 23 para Hispaniola. Cuba reporta 36 especies de cefalópodos para sus aguas (Claro *et al.*, 2006). El Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015) y el de la Florida (FLMNH, 2015) albergan especies de cefalópodos colectadas en aguas de Hispaniola hasta 300 m de profundidad. Ninguna de las especies de cefalópodos reportada para el país se encuentra en alguna categoría de amenaza de la UICN (2018).

## Poliquetos (Filo Annelida, Clase Polychaeta)

Los poliquetos son una clase del filo de los anélidos, todos acuáticos y casi exclusivamente marinos, caracterizados por portar en cada segmento un par de parápodos, con su rama dorsal y su rama ventral, dotados de numerosas quetas. Son sobre todo carnívoros bentónicos, pero existen formas especializadas sedimentófagas y filtradoras. Entre los datos antiguos de poliquetos para Hispaniola hemos hallado varias menciones para Haití (Treadwell, 1941; Ten Hove, 1970) pero para República Dominicana, la primera recopilación encontrada parece corresponder a Jeldens (1985).

Hay menciones de anélidos dominicanos en las revisiones del grupo en el Atlántico Occidental (Watson 2000) y el Gran Caribe (Tovar-Hernández *et al.*, 2006). Varios inventarios de fauna marina realizados en el país mencionan especies para los arrecifes de Buen Hombre en Montecristi (Luczkovich, 1991), los manglares del río Soco en San Pedro de Macorís (Mateo, 1998), islas Saona y Catalinita en La Altagracia y La Caleta en Santo Domingo (Williams *et al.*, 1983), bahía de Las Calderas en Peravia y para el



Parque Nacional Jaragua (Reveles, 1998). En el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos existen datos dominicanos para la bahía de Samaná y Boca Chica en Santo Domingo. La fauna de poliquetos, con solo 46 especies recopiladas para Hispaniola y trece para República Dominicana, puede considerarse prácticamente desconocida si observamos que para Cuba se han listado 391 especies (Claro *et al.*, 2006).

## ARTRÓPODOS (Filo Arthropoda)

Los artrópodos son los animales invertebrados que forman el Filo más numeroso y diverso del Reino Animal, presentes en los ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos del mundo. El término incluye animales invertebrados dotados de un esqueleto externo y apéndices articulados agrupados en cuatro subfilos: Myriapoda, Hexapoda, Chelicerata y Crustacea. Los tres primeros ya fueron tratados en el capítulo de la fauna terrestre, por lo que en este capítulo abordaremos el grupo de los quelicerados marinos, pero especialmente los crustáceos, un extenso subfilo de artrópodos que incluye a las langostas, los camarones y los cangrejos, entre sus formas mayores más conocidas, si bien son parte del grupo de crustáceos pequeños que forman parte del plancton o del meiobentos.

Los crustáceos habitan en agua dulce o en el medio marino, en todas las profundidades y algunas especies han colonizado el medio terrestre, y constituyen uno de los grupos zoológicos con mayor éxito biológico. Como casi todos los artrópodos, los crustáceos se caracterizan por poseer un exoesqueleto articulado formado principalmente de quitina, pero una característica propia y definitoria del grupo es la presencia de la larva nauplio.

### Picnogónidos (Clase Pycnogonida)

Los picnogónidos son animales marinos que constituyen una clase dentro del subfilo de los quelicerados (Chelicerata). Los picnogónidos (o pantópodos) suelen llamarse arañas de mar por su aspecto similar a este artrópodo y porque suelen tener ocho patas locomotoras. Los estudios taxonómicos de la Clase Pycnogonida en Hispaniola son recientes. Hedgpeth (1948), en su revisión del grupo en el Atlántico Norte Occidental y el Caribe, identifica los picnogónidos colectados por J. C. Armstrong entre julio y agosto de 1933 en aguas someras del arrecife Piedra Prieta en la bahía de Barahona, República Dominicana. Stock (1986) examina los picnogónidos colectados por el Buque de Investigaciones Pillsbury entre 1968 y 1970, al sureste de isla Beata y el noreste de Montecristi, en aguas dominicanas y varias localidades haitianas, entre 18 y 2,548 m de profundidad.

En el Museo Nacional de Historia Natural de los Estados Unidos hay un ejemplar de la especie *Anoplodactylus batangensis* colectado en febrero de 1969 en playa Montecristi. Perez-Gelabert (2008), en su resumen de los artrópodos de Hispaniola, reúne todas estas especies. Un componente interesante de la lista de especies de Hispaniola es la especie *Endeis spinosa*, característica de la fauna del sargazo del Atlántico (Hedgpeth, 1948). Esta especie está comúnmente presente en las colecciones de organismos asociados a los sargazos flotantes que recalcan en las costas de Hispaniola, así como de Puerto Rico, Bahamas y Bermudas (Hedgpeth, 2009).

El Caribe es una de las áreas donde la Clase Pycnogonida ha sido mejor estudiada. La fauna es muy variada con 122 taxas específicos e infraespecíficos, pero el elemento de endemismo (no solo en el Caribe, sino también en todo el Atlántico Oeste tropical) es muy alto, en particular, en las zonas litorales y de plataforma. Las especies de aguas profundas tienden a tener una distribución en el Atlántico o en el océano mundial (Stock, 1986). Solo diez especies se conocen para aguas de la Hispaniola, seis de ellas para República Dominicana. Cuatro especies son someras distribuidas hasta los 28 m de profundidad, cinco son profundas hasta 2,548 m y una es un componente de la fauna que viaja en los sargazos a la deriva. Trece especies están reportadas para Cuba (Lalana y Valera, 2011).

## CRUSTÁCEOS NO DECÁPODOS (Subfilo Crustacea)

Bajo la denominación de crustáceos no decápodos están incluidos más de la mitad de las especies conocidas del Subfilo Crustacea. La denominación de no decápodos no tiene valor taxonómico en sí, sino que se emplea con el interés de brindar cierta organización a la hora de analizar un subfilo tan vasto. Dentro de esta categoría están presentes en aguas dominicanas: branquiópodos, copépodos, eufasiácidos, anfípodos, isópodos, miscidáceos, tanaidáceos, termosbaenáceos, estomatópodos, cirripedios ostrácodos y remipedios. De ellos, los más numerosos suelen ser los copépodos, seguidos de isópodos y anfípodos

–tanto planctónicos como bentónicos– que juegan un papel primordial en las relaciones tróficas de nuestros ecosistemas como alimento de muchas especies de importancia económica, además de que algunos de estos grupos tienen formas que parasitan otros crustáceos y peces.

## Branquiópodos (Clase Branchiopoda)

Los branquiópodos son una clase de crustáceos que incluye especies de tamaño pequeño a mediano, cuya característica principal son los apéndices posteriores de la región cefálica en forma de lámina; cada uno dividido en diferentes lóbulos y con una pequeña lámina branquial en su parte externa. Se les encuentra sobre todo en agua dulce, sin embargo, también existen especies de agua salada. Una característica particular de este grupo es la de nadar con el dorso hacia abajo, es decir, con el cuerpo invertido. Adicionalmente emplean los apéndices, moviéndolos de atrás hacia adelante, para enviar una corriente de agua, que contiene las partículas microscópicas de las que se alimenta el animal, hacia la boca.

En República Dominicana se ha reportado la presencia del género *Artemia* con aplicaciones potenciales de cultivo en Punta Salinas, bahía de las Calderas (Jakowska *et al.*, 1978) y en Montecristi (Cicero, 1982). Los estudios realizados sobre este grupo se han enfocado en el género *Artemia*, abarcando aspectos de su papel como alimento en la acuicultura y su uso potencial en República Dominicana (Lysenko, 1984); el ambiente y los parámetros biométricos de las poblaciones nativas (Lysenko, 1984; 1985; Mayer, 2002), la caracterización de poblaciones (Lysenko, 1987) y la producción natural en las salinas (Lysenko y Rosado, 1987). Dado el valor de estas especies para la acuicultura, el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) continúa realizando investigaciones que abarcan nuevos aspectos biológicos (Mena, 2010) y fisiológicos (Reyes y Menan, 2010).

Perez-Gelabert (2008) resume 26 taxones: 24 especies y dos géneros de branquiópodos para Hispaniola. Descontando las especies citadas a partir de los estudios de Collado *et al.* (1984) en ecosistemas fluviales haitianos, podrían estimarse unas diez especies para República Dominicana. En Cuba se han registrado 24 especies (Lalana y Ortiz, 2005).

## Copépodos (Subclase Copepoda)

Los copépodos son una subclase muy amplia de pequeños crustáceos, de entre uno a varios milímetros, cuyos representantes son casi todos marinos. Típicamente, el cuerpo presenta un tórax que porta cinco pares de apéndices biramosos y un abdomen sin apéndices. Según sus hábitos de vida se dividen en varios Órdenes, seis presentes en nuestras aguas: Calanoida, Calanoidea, Cyclopoida, Harpacticoida, Mormonilloida y Siphonostomatoidea.

Los copépodos calanoides y mormonilloides son esencialmente planctónicos, los harpacticoides son principalmente bentónicos y los cyclopodias poseen especies en ambas categorías. Los copépodos planctónicos tienen cuerpos cortos y cilíndricos, largas antenas y apéndices cubiertos de largas y delicadas setas que contribuyen a su flotabilidad. Se encuentran distribuidos hasta profundidades de 2,000 m o más y realizan migraciones verticales diarias orientadas por la luz. Los copépodos bentónicos reptan por el sustrato o llevan una existencia intersticial entre los granos de arena, para la cual poseen cuerpos vermiformes y antenas cortas. Existen algunos cyclopoides y harpacticoides parásitos, pero los sifonostomatoides viven exclusivamente como ectoparásitos en los filamentos branquiales, aletas o tegumentos de algunas especies de peces. Estas formas parásitas pueden alcanzar varios centímetros de longitud y exhiben varios grados de modificación estructural respecto al patrón básico de la clase.

Los copépodos marinos son sorprendentemente abundantes y algunas especies llegan a formar agregaciones con elevados valores de biomasa. Puesto que constituyen una parte considerable de la dieta de muchos animales marinos, son el principal enlace entre el fitoplancton que les sirve de alimento y los niveles tróficos superiores, lo cual les confiere una especial importancia ecológica en muchas cadenas alimentarias en el mar. De hecho, juegan un papel esencial en la dieta de varias especies de peces.

Para Hispaniola, los datos de copépodos que hemos obtenido se limitan a especies planctónicas colectadas en muestreos del zooplancton costero y oceánico y especies parásitas de peces. No hemos hallado mucha información sobre copépodos bentónicos, pues al parecer la escasez de estudios sobre la meiofauna en el país ha limitado el conocimiento de la biodiversidad de este grupo de pequeños crustáceos intersticiales.

La información más antigua que hemos hallado sobre copépodos, corresponde a colectas del zooplancton en los arrecifes de Lamentin y Bizoton, en el golfo de Gonave, Haití, en abril de 1927 (Beebe, 1928). Otros datos de copépodos provienen de las expediciones planctonológicas en el mar Caribe, del Buque de Investigaciones *Carnegie*, en octubre de 1928; Johnson-Smithsonian

en febrero de 1933, Oregón en abril de 1955 y *Chain* en febrero de 1960. El Museo de Historia Natural de Estados Unidos ha catalogado algunos especímenes colectados en estas expediciones. En febrero de 1966, el Buque de Investigaciones *John Elliott Pillsbury* realizó colectas de zooplancton a 50 m, de las cuales se identificaron varias especies de copépodos calanoides (Owre y Foyo, 1972). Deevey (1979) identificó varias especies colectadas al sureste y noroeste de Hispaniola. En su estudio sobre la distribución y abundancia de los copépodos planctónicos en el golfo de México y mar Caribe, Campos (1980) refiere algunas especies para la región oceánica al sur de Hispaniola.

En la República Dominicana se han realizado algunos estudios generales. González (1977) ofrece información de los copépodos en el lago Enriquillo. En la laguna costera de Puerto Viejo, González *et al.* (1978) mencionan varias familias de ciclopoideos (Oncaeidae, Oithonidae, Corcycaeidae y Macrostellidae) y calanoides (Acartidae, Paracalanidae y Eucalanidae). Existen otras menciones de familias y/o especies para Las Palmillas en La Altagracia (Olivares, 1982); bahía de la Jina y laguna Redonda en la bahía de Samaná, el estuario del río Higuamo en San Pedro de Macorís (Olivares, 1983a) y la laguna de Boca Chica en Santo Domingo (Olivares, 1983b). Más recientemente, SEA-SURENA (1999) realizó un estudio del zooplancton en el litoral de Santo Domingo en relación con la contaminación y listó varios géneros y especies de copépodos.

El Museo de Historia Natural de Estados Unidos alberga varias especies de copépodos parásitos de peces. Se trata de las especies *Holobomolochus divaricatus*, *Pseudocycnoides buccata* y *Caligus productus* parásitas de escómbridos (*Scomberomorus regalis* y *Thunus albacores*), especies del género *Lernaeolophus* parásitas de belónidos (*Tylosurus acus*) y bocayates (*Haemulon bonariense*), y la especie *Caligus atromaculatus* como parásita de chaetodóntidos (*Chaetodon capistratus*) (Cressey y Cressey, 1980; Cressey, 1991).

Perez-Gelabert (2008) reporta 43 especies (cuatro endémicas) de copépodos para Hispaniola, que sumadas a las que aparecen en la base de datos de Hispabiota Marina, alcanzan 106 especies para la isla. De esta cifra, unas 29 corresponden a República Dominicana. Más de 140 especies de copépodos planctónicos marinos han sido registrados para las aguas cubanas (Claro *et al.*, 2006).

## Eufasiáceos (Orden Euphausiacea)

Los eufasiáceos son un orden de crustáceos malacostráceos planctónicos, conocidos genéricamente como kril, parecidos externamente a los camarones. Tienen de unos 3 a 5 cm de longitud y están presentes en todos los océanos. Son especialmente abundantes en las aguas que circundan el continente austral, donde son alimento fundamental de numerosas especies de ballenas, constituyendo quizá uno de los eslabones más importantes de la red trófica. En el estudio del zooplancton del Caribe, realizado por el Departamento de Investigaciones de la Armada de Estados Unidos (Owre y Foyo, 1976), aparecen ocho especies distribuidas en la ZEE de República Dominicana. Si se consideran las especies reportadas en estaciones de la ZEE de Haití, la cifra asciende a 16 especies para Hispaniola.

## Anfípodos (Orden Amphipoda)

Los anfípodos son un orden de pequeños crustáceos malacostráceos, en su mayoría marinos, aunque un pequeño número de especies son límnicos o terrestres. Los anfípodos marinos pueden ser pelágicos o bentónicos; los primeros sirven de alimento a las aves marinas, peces, y mamíferos marinos y los segundos son comúnmente parte de la meiofauna intersticial de la arena de las playas, donde también juegan un rol en la trama alimentaria. La mención más antigua que hemos hallado de este grupo en territorio dominicano proviene del estudio de Margalef (1986) en el lago Enriquillo que llama la atención acerca de la abundancia de un anfípodo semiterrestre que menciona como *Hyalella (Parhyalella) cf. platensis*. Al presente, tal vez lo más interesante de este estudio posiblemente sean los datos morfométricos de la laguna y la información hidrológica, sedimentológica y ecológica que nos informa acerca de las características que tenía hace tres décadas este cuerpo de agua que al presente está sufriendo rigurosas transformaciones producto del cambio climático (PNUD, 2013).

Jaume y Christenson (2001) describen dos especies de anfípodos estigobiontes<sup>10</sup> (*Metacrangonyx dominicanus* y *Metacrangonyx samanensis*), la primera en la cueva Seca de San Pedro de Macorís y la segunda en la cueva Saturnino en la península de Samaná. Trias *et al.* (1997) reportan a la especie *Bahadzia latipalpus* en la cueva de Mondesí, situada en el borde de la laguna Oviedo en Pedernales. Jaume y Wagner (1998) realizaron colectas en Pedernales también en esta cueva y además en las de Odín, La Lechosa, Los Bolos y el cenote Poziman Cadena, describiendo dos nuevas especies de anfípodos estigobiontes (*Ottenwalderia kymbalion* y *Bahadzia jaraguensis*). Jaume (2001) reporta estas mismas especies en los dos últimos sitios mencionados.

<sup>10</sup> Organismos que viven en un ecosistema acuático subterráneo como las cuevas anquihalinas.

Como se observa, estos reportes corresponden a la fauna de anfípodos de ecosistemas fluviales y de cuevas. En el contexto estrictamente marino, Thomas y Barnard (1991) reportan al anfípodo de la especie *Photis trapherus*, a partir de colectas en fondos areno-fangosos de los manglares de la bahía de Icaquitos y Mateo (1991), en su estudio de la fauna de invertebrados asociados a las raíces del mangle rojo en el río Soco, menciona a los géneros *Leucothoe* y *Stenothoe*.

Para República Dominicana solo se han informado con certeza seis especies, cifra que revela un pobre conocimiento del grupo. En Cuba, donde el grupo ha sido muy bien estudiado, se listan 130 especies (Lalana y Ortiz, 2005). Aunque para este Orden, Perez-Gelabert (2008) resume la bibliografía básica existente y reporta 23 especies (con 19 endémicas) para Hispaniola, tal cifra considera los extensos estudios realizados por Stock (1985a; 1985b) de la fauna estigobiótica de los acuíferos haitianos no considerada de manera directa en el presente reporte que se enfoca en la biodiversidad dominicana.

## Isópodos (Orden Isopoda)

Los isópodos son el orden más diverso de crustáceos, de amplia distribución en toda clase de ambientes, especialmente en los marinos, aunque existen especies terrestres y dulceacuícolas y especies parásitas. Incluyen a las conocidas cochinillas, que se caracterizan por poseer generalmente el cuerpo deprimido, con la cabeza delante o inmersa en el borde anterior del primer segmento torácico, si bien la forma varía ligeramente en los distintos subórdenes. Los del Suborden Anthuridea son muy alargados, los de Asellota poseen el cuerpo cilíndrico, mientras que los de Oniscidea, que son los isópodos semiterrestres más comunes y conocidos, se ajustan más a la forma típica. Los del Suborden Flabellifera incluyen parásitos de peces (ocupando las bases de las aletas, alrededor de los ojos o sobre la lengua de su hospedero) y otros crustáceos tales como camarones, cangrejos ermitaños y anfípodos. Las Familias Sphaeromatidae y Limnoridae, incluyen especies taladradoras consideradas una plaga, por los intensos daños que provocan en cualquier tipo de madera introducida en el mar.

La obra de referencia más importante es la *Guía de los crustáceos isópodos marinos del Caribe* de Kensley y Schotte (1989) que aporta unas doce especies marinas dominicanas conocidas. Los estudios sobre este grupo realizados en el país, revelan su diversidad de formas y hábitats. Entre las especies marinas se encuentran *Jehaia stocki*, descrita como parte de la fauna intersticial de los sedimentos de la playa de Barahona (Wagner, 1990). También se encuentran en el ambiente marino, pero como ectoparásitas de peces, dos especies de cimotoides *Renocila bowmani* y *R. waldneri*, reportados como parásitos del mero (*Serranus tigrinus*) en La Caleta e isla Saona (Williams y Williams, 1980).

Por su parte, las especies de bopíridos *Dactylokepon caribaeus*, *Probopyrus pandalicola*, *Kolourione premordica* y *Eophryxus subcaudalis* seleccionan hospederos decápodos, que según se ha observado en los arrecifes dominicanos, incluyen respectivamente a especies de cangrejos *Iliacantha subglobosa* (Adkison, 1982); anomuros *Pachycheles ackleianus* (Markham, 1978) o camarones *Macrobrachium olfersii* o *Synalpheus pectiniger* (Markham, 1985). Los oniscídeos, como suborden de isópodos terrestres, son comunes en las estructuras cerca del mar. Los reportes del grupo incluyen los asélidos de los géneros *Asellus* y *Lirceus*, a partir de observaciones de campo de Cicero (1981).

Existe un grupo importante de especies estigobiontes descritas en pozos, manantiales y cuevas limnéticas y anquialinas como parte de la Expedición Amsterdam a la República Dominicana que incluye a: *Stygocyathura broodbakkeri*, *Cyathura (Cyathura) tridentata* y *Cyathura (Stygocyathura) broodbakkeri* en Barahona (Wagner, 1990); *Arubolana rotunditelson* en la cueva de los Murciélagos en Cabarete (Botosaneanu e Illiffe, 2010) y *Atlantasellus dominicanus* en las cuevas de los Bolos y el cenote Pozima Cadena, en Oviedo, Pedernales (Jaume, 2001). Perez-Gelabert (2008) reporta 55 especies (nueve endémicas) de isópodos para Hispaniola, que sumadas a las que aparecen en la base de datos de Hispabiota Marina, alcanzan 70 especies de isópodos para la Isla. De esta cifra, 28 especies corresponden a República Dominicana. Se han registrado para Cuba 110 especies de isópodos marinos y estuarinos (Claro *et al.*, 2006).

## Miscidáceos (Órdenes Lophogastrida, Mysida y Stygiomysida)

Los miscidáceos son un grupo de pequeños crustáceos malacostráceos marinos similares a los camarones. A pesar de su nombre y su parecido superficial a los camarones, están escasamente relacionados con ellos. Se conocen cuatro especies de miscidáceos para aguas dominicanas y unas seis para Hispaniola. En Cuba se han registrado unas veinte especies (Lalana y Ortiz, 2005). *Paralophogaster atlanticus* y *Anchialina typica*, son especies circalitorales y batiales; la primera colectada al este

de la bahía de Samaná en 914 m y la segunda en la ZEE de República Dominicana a 5,304 m de profundidad. Por su parte, la especie *Siriella chierchiae* fue colectada en aguas superficiales de la bahía de Samaná. Finalmente, *Stygiomysis aemete* es una especie anquihalina descrita por Wagner (1992), en base a un único ejemplar capturado en un pozo situado en la proximidad de Pedernales y colectado posteriormente en la cueva de Mondesí en el borde de la laguna Oviedo (Trías *et al.*, 1997) y en las cuevas de los Bolos y Poziman Cadena en la misma zona (Jaume, 2001).

## Tanaidáceos (Orden Tanaidacea)

Los tanaidáceos son peracáridos de cuerpo cilíndrico, con el primer par de pereiópodos siempre quelados y los urópodos multiarticulados. Se trata de un grupo de crustáceos únicamente marino. Gutu (2006) describe una nueva especie de tanaidáceo para República Dominicana, recogida en la recopilación de Perez-Gelabert (2008). Se trata de *Zaraza linda* colectada en Playa Colibrí, al oeste de Las Terrenas en el arrecife entre 0.5 a 2 m de profundidad. Posteriormente, Gutu (2009) reporta la presencia de *Pseudoapseudomorpha gomezi* en la explanada arrecifal de Juan Dolio. El Museo de la Institución Smithsonian alberga un ejemplar del tanaidáceo *Sphyrapus* sp. (USNM, 2015) colectado en los pastos marinos de Boca Chica. Se conocen solo tres especies para el país y la Hispaniola. Lalana y Ortiz (2005) reportan catorce especies para Cuba.

## Termosbaenáceos (Orden Thermosbaenacea)

Los termosbaenáceos son un grupo de crustáceos que viven en pozos y manantiales de agua dulce, aguas salobres y hábitats anquihalinos. Debido a su estilo de vida troglobiótico, carecen de pigmentos visuales y son ciegos. A partir de la revisión monográfica de Thermosbaenacea de Wagner (1993) como fuente fundamental, Perez-Gelabert (2008) ofrece información de cinco especies para Hispaniola. Para República Dominicana se mencionan solo dos especies de aguas dulces y salobres (oligohalinas), colectadas en pozos en la provincia Salcedo (*Tethysbaena gaweini*) y en la provincia Santo Domingo (*Tethysbaena juriaani*), según Jaume (2007). Trias *et al.* (1997) reportan la captura de numerosos ejemplares, asignables al género *Tethysbaena*, en las cuevas de Mondesí y de Felipe, en Pedernales.

## Estomatópodos (Orden Stomatopoda)

Los estomatópodos, comúnmente llamados esquilas o camarones mantis, constituyen un grupo de crustáceos marinos bentónicos de cuerpo alargado y dorsoventralmente aplanado, con un pequeño carapacho a manera de escudo y un amplio abdomen segmentado. Las esquilas son depredadores altamente especializados para la captura de peces, cangrejos, camarones y moluscos y como característica distintiva, relacionada con su conducta depredadora, su segundo par de apéndices torácicos está enormemente desarrollado para ejercer una alimentación rapaz. En estos apéndices, el borde interno del dedo móvil está provisto de largas espinas o tiene forma de hoja de cuchillo. El tamaño de los estomatópodos fluctúa desde unos 5 cm en las especies pequeñas a más de 36 cm en las formas gigantes. Casi todos viven en galerías excavadas en el fondo marino o en grietas de rocas y corales (Ruppert y Barnes, 1994).

Los estomatópodos de Hispaniola cuentan con registros tan antiguos como el de Miers (1889) pero, sin dudas, la recopilación más completa sigue siendo la ofrecida por Manning (1969) que describe las especies del Atlántico Occidental, donde incluye varias especies, tanto para República Dominicana como de Haití. Posteriormente, Bonnelly de Calventi (1974; 1976), aportó algunos nuevos registros para aguas dominicanas. En el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015) se registran colectas de estomatópodos tan antiguas como las de W. M. Gabb de 1878, W. L. Abbot en 1922 y las de la Expedición Smithsonian-Hartford en 1937. Entre 1963 y 1969 se registran colectas particulares o durante las expediciones del BI Silver Bay.

Este material, identificado en su mayor parte por R. B. Manning, incluye especímenes colectados desde el intermareal hasta 540 m de profundidad, en localidades de Puerto Plata, Samaná, Boca Chica, Barahona y el Banco de la Navidad en República Dominicana. Herrera-Moreno y Betancourt (2003) listaron doce especies de estomatópodos para Hispaniola, y Perez-Gelabert (2008) adicionó a la especie *Nannosquilla schmitti* a partir de un espécimen de la colección de crustáceos del Museo de la Institución Smithsonian, colectado en Boca Chica. El número total de especies de estomatópodos conocidas para República Dominicana es 12, y 13 para Hispaniola, cifras bastante cercanas a las de Cuba, que lista 16 especies (Lalana y Ortiz, 2005), con una similitud cualitativa de un 95 % entre la fauna de ambas islas.

## Cirripedios (Infracase Cirripedia)

Los cirripedios, también conocidos como escaramujos o percebes, constituyen un grupo de crustáceos marinos sumamente aberrantes, pues sus larvas planctónicas sufren una torsión que les permite fijarse al sustrato por la región anterior, mediante una sustancia cementante, que se consolida inmediatamente al sustrato, donde permanecerán fijados durante el resto de su vida. A partir de entonces se transforman en un adulto completamente distinto a los restantes crustáceos conocidos. Estos organismos afectan las instalaciones industriales que utilizan agua de mar para sus sistemas de enfriamiento, donde forman parte de las incrustaciones y organismos indeseables que tupen las cañerías y rejillas, dificultando la circulación del agua, así como para la industria naval al invadir los cascos de los buques. Los cirripedios no han sido estudiados en República Dominicana. Se conocen unas cinco especies desde los estudios de CIBIMA (1994). En Cuba se han registrado 25 especies (Lalana y Ortiz, 2005).

## Ostrácodos (Clase Ostracoda)

Los ostrácodos poseen un carapacho compuesto de dos valvas articuladas dorsalmente, lo que los hace muy semejantes en apariencia a un bivalvo pequeño, del cual se diferencia por la presencia del ojo naupliar. Poseen, además, varios apéndices torácicos fusionados a la cabeza. Se encuentran entre los animales marinos más exitosos ya que habitan en aguas dulces, salobres y marinas; desde aguas someras hasta grandes profundidades. La mayoría de los ostrácodos son bentónicos cavadores, viven sobre microalgas, fondos duros o epibénticos, y otros son totalmente planctónicos. Son parte importante en la dieta de algunos peces y de numerosos invertebrados. Perez-Gelabert (2008) reporta quince especies de ostrácodos (con seis endémicas) para Hispaniola. De esta cifra, descontando las especies reportadas a partir de estudios en ecosistemas fluviales haitianos (Broodbaker, 1983; 1983a; 1984; 1984a; Collado *et al.*, 1984) solo dos parecen corresponder a República Dominicana, con el reporte de Kornicker (1986), que describe a la especie *Eusarsiella dominicana* para la región de Boca Chica, como el más reciente. En Cuba se han registrado 23 especies (Lalana y Ortiz, 2005).

## Remipedios (Clase Remipedia)

Remipedia es una Clase de Crustacea descrita recientemente a partir de ciertos organismos procedentes de cuevas anquihalinas de las Bahamas (Yager, 1981). Los remipedios representan un grupo relativamente pequeño de crustáceos ciegos, apenas treinta especies, con aspecto de gusanos que presentan una singular mezcla de caracteres primitivos y avanzados. Se han encontrado en los acuíferos costeros que contienen aguas subterráneas salinas, con poblaciones identificadas en casi todas las cuencas hasta ahora exploradas. Desde el punto de vista filogenético, los análisis basados en morfología indican que los Remipedia podrían ser los crustáceos vivientes más primitivos, por lo que su estudio ocupa una posición importante en la comprensión de la historia evolutiva de los crustáceos y su relación con otros grupos de la fauna. Lorentzen *et al.* (2007) describieron a la primera especie de remipedio para Hispaniola: *Speleonectes emersoni*, colectada en la cueva de los Jardines Orientales y en la cueva Taína, ambas anquihalinas, situadas al sur de Santo Domingo. Esta especie es recogida por Perez-Gelabert (2008) en su compilación de los artrópodos de la isla Hispaniola.

## CRUSTÁCEOS DECÁPODOS (SubFilo Crustacea)

Los crustáceos decápodos incluyen una gran diversidad de taxones marinos, de agua dulce, terrestre y semiterrestre. Se distinguen por la presencia de un carapacho bien desarrollado que encierra las cámaras branquiales. Los restantes cinco pares son típicamente patas ambulatorias o pereiópodos andadores. De estas patas ambulatorias o caminadoras, algunas pueden presentar modificaciones, e inclusive, el último par puede estar muy reducido o ausente. Los decápodos juegan un papel ecológico muy importante por su función de transferir la energía desde los niveles tróficos bajos a los más altos en la trama alimentaria. Gracias a su alta densidad y biomasa en los ecosistemas costeros, constituyen la base alimentaria principal de numerosas especies de peces comerciales. Entre los decápodos, se destacan valiosos recursos pesqueros, principalmente las langostas, los camarones y los cangrejos.

La distribución de los decápodos abarca todas las latitudes y regiones del planeta y una gran variedad de hábitats, desde la zona costera terrestre pasando, por la franja intermareal, hasta las grandes profundidades, y en ecosistemas tan complejos como los ambientes hidrotermales en la zona afótica y profunda. Las especies que habitan en las cuevas o en la capa afótica, presentan adaptaciones sensoriales especializadas para orientarse y proveerse de alimentos. Entre los crustáceos, el orden de los decápodos posee el mayor número de especies, unas 10,000 (Ruppert y Barnes, 1994), que equivalen a casi una tercera parte de las conocidas para la clase.

## **Camarones (Subórdenes Dendrobranchiata y Pleocyemata)**

El término camarón es utilizado para referirse a algunos crustáceos decápodos, si bien los animales incluidos bajo este término manifiestan una gran variabilidad. Visto de una forma generalizada, los camarones abarcan crustáceos nadadores de ojos pedunculados, con largas colas angostas y musculares (abdomen), largas antenas, y pereiópodos muy finos, capaces de nadar hacia atrás empleando los pleópodos en la parte inferior de su abdomen, lo cual aplica principalmente a los Subórdenes Dendrobranchiata y algunos grupos de Pleocyemata. Los camarones son muy abundantes y pueden encontrarse cerca del fondo marino en la mayoría de las costas y estuarios, así como en ríos y lagos. Desempeñan una importante función en la cadena alimenticia, y son importantes fuentes de alimento para los animales de mayor tamaño desde los peces a las ballenas. También tienen un alto valor comercial para el consumo humano, por lo que son objeto de pesquerías o cría en muchas partes del mundo, incluida República Dominicana.

Las primeras referencias de especies de camarones en Santo Domingo las hallamos en el Catálogo de crustáceos del Museo de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (Sharp, 1893). De la década del 40 son conocidos los trabajos de Armstrong (1940; 1949) con numerosos registros y nuevas especies para localidades arrecifales en Barahona. Posteriormente hay importantes y continuos aportes de Pérez Farfante (1967; 1969; 1971; 1973; 1980) y Pérez-Farfante y Bullis (1973), quienes estudian las colecciones de las Expediciones de 1963 de los Buques de Investigaciones *Silver Bay* y *Pillsbury* en aguas dominicanas, en localidades de La Altagracia, Puerto Plata y Barahona y enriquecen el inventario de camarones con especies de los ecosistemas circalitorales y batiales, distribuidas entre 128 y 732 m de profundidad.

En República Dominicana, Bonnelly de Calventi (1974) lista las especies conocidas y realiza nuevos aportes al estudio de los camarones de río (Bonnelly de Calventi, 1974a). Los reportes abarcan una gran diversidad de ambientes. Williams *et al.* (1983) listan las especies de camarones de los arrecifes de La Caleta, Catalinita y Saona. Chace (1972; 1975) reportan especies estigobiontes de ambientes anquihalinos en la cueva de Valiente en Ciudad del Caribe, La Caleta en Santo Domingo y la cueva 4 de Puerto Plata. Aucoin y Himmelman (2010) hacen el primer reporte dominicano del género *Pontonia*, en la cavidad del manto del bivalvo, concha de abanico (*Pinna carnea*). Hay menciones a especies de camarones dominicanos en numerosos trabajos, entre ellos las revisiones de los géneros *Glyphocrangon* (Holthius, 1971), *Sergia* (Vereshchaka, 1994) y *Salmonus* (Anker, 2010); y de la Familia Palaemonidae (Holthuis, 1951; 1952).

Varias especies de camarones constituyen recursos pesqueros en República Dominicana. Colom *et al.* (1994) reconocen como una unidad nacional la pesquería de camarones, con chinchorro de ahorque y atarraya, de Sánchez, en la provincia Samaná, descrita por Núñez y García (1983) y ampliada por Silva y Aquino (1993) y Zorrilla *et al.* (1995). En el pueblo de Sánchez se desembarcan tres especies de camarones (Núñez y García, 1983): el camarón siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), el camarón rosado (*Farfantepenaeus durorarum*) y el camarón blanco (*Litopenaeus schmitti*), aunque este último puede considerarse la especie clave, pues ocupa entre el 86 % (Sang *et al.*, 1997) y 95 % (Then *et al.*, 1995) de la captura total de camarones.

La región más importante por la extensión del área de pesca, la abundancia del recurso y el número de pescadores es la región oeste de la bahía de Samaná, donde los caudales que aportan los ríos Yuna y Barracote definen una región estuarina de unos 400 km<sup>2</sup>. La elevada productividad de la zona hace de Samaná el área de pesca más importante del país, si bien SERCM (2004) señala otro sitio de pesca en Manzanillo, Montecristi. A partir de los datos de las bases de Hispabiota Marina y el inventario de Pérez-Gelabert (2008), se reúnen 119 especies de camarones para Hispaniola, de las cuales 86 especies corresponden a República Dominicana.

## **Langostas (Infraórdenes Achelata y Astacidea)**

El término langosta se emplea básicamente para identificar a las especies de los infraórdenes Achelata y Astacidea que se caracterizan por poseer un cefalotórax más o menos cilíndrico, más largo que ancho, un abdomen bien desarrollado dorsoventralmente aplanado y a veces un par de apéndices quelados. Sin embargo, en la literatura carcinológica, los representantes del infraorden Thalassinidea suelen ubicarse a veces junto a las langostas (Holthuis, 1991) por su semejanza con estas, aunque por su carapacho más bien comprimido y sus hábitos cavadores no son langostas tan “familiares” como los quelados y los astacideos.

Las langostas se encuentran entre los crustáceos de mayor tamaño y generalmente habitan en huecos y grietas de los fondos rocosos y coralinos, aunque algunas especies son cavadoras en el sustrato particulado. Algunas de sus especies sustentan pesquerías de importancia en todo el mundo. Particularmente, *Panulirus argus* constituye el recurso pesquero más valioso de

los crustáceos dominicanos con importantes pesquerías en el Parque Nacional Jaragua, que han sido objeto de varios estudios biológico-pesqueros (Herrera-Moreno, 1994; 1996; Herrera-Moreno y Colom, 1995; Herrera-Moreno *et al.*, 1997; Appeldoorn, 1997), revisiones (Infante, 2001) y un Programa de monitoreo del reclutamiento postlarval (Herrera-Moreno, 1996b).

Otras pesquerías estudiadas son las de Azua (Melo y Herrera-Moreno, 2002) y Samaná (Herrera-Moreno y Betancourt, 2003). Existen planes de manejo pesquero (Herrera-Moreno, 1996a) y pautas claras para el ordenamiento de nuestras pesquerías (Herrera-Moreno y Betancourt, 2003), que nunca se han puesto en práctica. Moss *et al.* (2013) evaluaron recientemente la distribución, prevalencia y las particularidades genéticas del Virus PaV1 en las poblaciones de Pedernales y Montecristi. PaV1 es la primera enfermedad viral que se conoce afecta a la langosta, alterando el comportamiento y ecología de esta especie de manera fundamental. La prevalencia de esta infección es inversa al tamaño de las langostas, es decir que la mayoría de las infecciones se dan en las clases de menor tamaño. Existe preocupación desde hace algunos años por tener un mejor control y manejo de las pesquerías de *Panulirus argus* por ser una especie de amplia distribución caribeña-atlántica. Brasil propuso incluir sus poblaciones en el Apéndice II de CITES, y los beneficios para esta inclusión son discutidos en Naves y Noguchi (2007). Al presente, la especie es considerada como con deficiencia de datos para ser incluida en la Lista Roja de la UICN (2018).

Otras especies de langostas que se capturan en las pesquerías dominicanas incluyen a la langosta pinta (*Panulirus guttatus*), la langosta verde (*Panulirus laevicauda*), el langostín (*Palinurellus gundlachi*) y las mamás langostas (*Parribacus antarcticus* y *Scyllarides aequinoctialis*) (Silva, 1994). La información compilada sobre las langostas de la República Dominicana proviene de la colección del CIBIMA (Bonnelly de Calventi, 1974a), estudios pesqueros en Barahona (Aquino, 1994;), Pedernales (Borrell-Bentz, 1981; Beck *et al.*, 1994; Aquino e Infante, 1994; Infante y Silva 1994; Silva, 1994), Azua (Melo y Herrera-Moreno, 2002) y Samaná (Silva y Aquino, 1993; 1994; Aquino y Silva, 1995; León, 1997; Sang *et al.*, 1997), o en varias provincias del sur dominicano (Schirm, 1995), incluyendo el Parque Nacional Cotubanamá (Chiappone, 2001); y estudios ecológicos en bahía de Las Calderas (Almonte, 1976) y Azua (González *et al.*, 1978). En el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos se conservan especies provenientes de colectas particulares en Montecristi, y colectadas por el Buque de Investigaciones *Pillsbury* en 1970, entre 18 y 38 m de profundidad, en República Dominicana. A partir de los datos de las bases de Hispabiota Marina y el inventario de Perez-Gelabert (2008), se informan diez especies de langostas para Hispaniola y ocho especies para República Dominicana.

## Macaos (Infraorden Anomura)

Los anomuros son un infraorden de crustáceos decápodos que incluye a los macaos o cangrejos ermitaños. La principal característica de este grupo es que tienen un abdomen imperfecto replegado por debajo del cefalotórax y a menudo reducido o asimétrico con atrofia de los pleópodos, pero siempre con urópodos. A pesar de esta base morfológica común, los anomuros son de aspecto muy diverso, apareciendo a primera vista como pequeñas langostas o cangrejos aplanados y ovalados, o bien, con formas muy particulares como los populares cangrejos ermitaños que buscan refugio en las conchas vacías de gastrópodos.

De acuerdo a las recopilaciones de Wetherbee (1996) desde el siglo XVIII se conocen reportes de anomuros para Hispaniola. En el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos hay especímenes colectados en República Dominicana desde 1932. Además, el museo alberga material del Buque de Investigaciones *Silver Bay* colectado al este de cabo Samaná en octubre de 1963, entre 100 y 1,460 m de profundidad; del Buque de Investigaciones *Pillsbury* en aguas fuera de isla Saona en julio de 1971, a 395 m de profundidad.

Para República Dominicana, Staiger y Voss (1970), en el narrativo del Crucero P-7006 del *Pillsbury* de junio-julio de 1970, mencionan la colecta del cangrejo ermitaño gris (*Petrochirus diogenes*) en la bahía de Ocoa en 35 m. Biffar y Provenzano (1972) hacen una revisión del género *Dardanus* para el Atlántico Occidental que incluye material de Hispaniola. Gore (1974) estudió una colección de porcelánidos colectados entre 18 y 43 m, por el crucero del *Pillsbury* en 1970 e identificó dos especies (*Porcelana sayana* y *Pachycheles ackleianus*) para el Banco de Montecristi, noroeste de cabo Cabrón, norte de cabo Samaná y en isla Beata, en República Dominicana. Hay reportes de anomuros dominicanos en las revisiones de los porcelánidos (Gore, 1974), los galateídos (Mayo, 1974), los pagúridos (McLaughlin, 1982), los hipoideos (Boyko, 2002) y en la guía de crustáceos decápodos de Abele y Kim (1986).

En la República Dominicana, Bonnelly de Calventi (1974a) lista ocho especies de la colección del Centro de Investigaciones de Biología Marina de Santo Domingo colectadas en cayo Terrero en Montecristi, Boca Chica y La Caleta en Santo Domingo, y las playas Guayacanes y Najayo en San Cristóbal. Álvarez (1981) lista cinco especies para Puerto Viejo en Azua y Boca Chica; García (1983) menciona tres especies para Azua; Mateo (1985) lista seis especies colectadas en La Caleta, Santo Domingo y bahía de Las Calderas en Peravia; y Mateo (1986) adiciona una nueva especie para Azua. Actualmente se tienen menciones de especies de



anomuros provenientes de colectas o estudios ecológicos de Manzanillo a Punta Rucia en Montecristi (Gerald *et al.*, 1998); bahía Escocesa en María Trinidad Sánchez (Bonnelly de Calventi y García, 1982); río Soco en San Pedro de Macorís (Mateo, 1991), La Caleta y Boca Chica en Santo Domingo, bahía de Las Calderas en Peravia, Puerto Viejo en Azua (Almonte, 1976; Alvarez y Bonnelly de Calventi, 1978; García, 1979; 1983; Mateo, 1985; 1993); y el Parque Nacional Jaragua en Pedernales (Reveles, 1998). Perez-Gelabert (2008) reporta unas 39 especies de anomuros para Hispaniola, que sumadas a las que aparecen en la base de datos de Hispabiota Marina, alcanzan 49 especies para la isla. De esta cifra, unas 44 especies corresponden a República Dominicana. Unas 117 especies han sido registradas para las aguas cubanas (Claro *et al.*, 2006).

## Cangrejos (Infraorden Brachyura)

Bajo la denominación de cangrejos (o braquiuros) se agrupa a diversos crustáceos del orden de los decápodos, caracterizados por poseer un cefalotórax generalmente más ancho que largo, y aplastado dorsoventralmente y por portar, como en el resto de los decápodos, cinco pares de pereiópodos insertos ventralmente. El primero de esos cinco pares de patas está transformado en pinzas que a menudo alcanzan un enorme desarrollo, frecuentemente asimétrico. Las usan para la captura del alimento, para la defensa y para las interacciones sociales. El último par también puede ser diferente, convertido en un par de aletas. Lo que tienen en común todos los llamados cangrejos es su carácter bentónico, es decir que viven vagando sobre el fondo marino, si bien el grupo cuenta con especies semiterrestres y de agua dulce. Solo algunas especies de portúnidos han desarrollado secundariamente hábitos natatorios. Otro rasgo común, compartido con algunos otros decápodos, es que el primer par de patas locomotoras se ha convertido evolutivamente en un par de pinzas, que emplean para la captura y manipulación del alimento, para el cortejo, o para la disputa territorial.

Desde el siglo XVIII se conocen registros de braquiuros para Hispaniola. De hecho, Wetherbee y Williams (1987) identifican varias especies a partir de los dibujos hechos por el pintor francés M. de Rabie entre 1770 y 1780 en Cape Haitien. Hay menciones para República Dominicana en la revisión de Verrill (1908) y el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos alberga varios especímenes colectados por el Buque de Investigaciones *Silver Bay* en Puerto Plata en octubre de 1963, a 274 m. Otra fuente de información sobre especies colectadas en aguas dominicanas la hallamos en el reporte narrativo del Buque de Investigaciones *Pillsbury* en julio de 1970 (Staiger y Voss, 1970).

Se mencionan especies de braquiuros dominicanos en varias colecciones (Boone, 1929), descripciones de especies (Adkison, 1982; Hartog y Tiirkay, 1991), en las revisiones de los cangrejos cancroides (Rathbun, 1930), los oxistomatos (Rathbun, 1937) y de los géneros *Calappa* (Holthius, 1958) y *Mithrax* (Wagner, 1990). Bonnelly de Calventi (1974a) lista unas 59 especies de la colección del CIBIMA, colectadas en varias localidades del norte y sur del país: Yaque del Norte en Montecristi; Boca de Orí en Puerto Plata; Sánchez en Samaná; Sabana de la Mar en Hato Mayor; Miches y río Yeguada en El Seibo; río Duey en La Altagracia; Guayacanes, río Higuamo y Juan Dolio en San Pedro de Macorís; La Caleta, playa Güibia, río Ozama y Boca Chica en Santo Domingo; río Haina en San Cristóbal; bahía de Las Calderas, arroyo Carmelo y Palenque en Peravia y playa Tortugero en Azua. García (1983) lista 44 especies de cangrejos para Puerto Viejo, Azua; y García (1983a) 24 especies de la Expedición IDECOOP en julio de 1978 que realizó colectas hasta 274 m de profundidad en la bahía de Samaná, la costa nororiental hasta La Altagracia y continuó por la costa suroriental hasta Santo Domingo. Rodríguez y Williams (1995) describen una nueva especie de cangrejo de agua dulce para Hispaniola (*Epilobocera wetherbeei*).

Actualmente se tienen menciones de especies de braquiuros provenientes de colectas, estudios ecológicos y/o pesqueros de Manzanillo a Punta Rucia en Montecristi (Gerald *et al.*, 1998); río Soco en San Pedro de Macorís (Mateo, 1991), playa Güibia y Boca Chica en Santo Domingo, bahía de Las Calderas en Peravia, Puerto Viejo y Tortugero en Azua (Almonte, 1976; Alvarez y Bonnelly de Calventi, 1978; González *et al.*, 1978; García, 1979; Álvarez, 1983; Rivas *et al.*, 1983; García, 1983); Samaná (Sang y Martínez, 1994; Sang *et al.*, 1994; Sang, 1996; Sang *et al.*, 1997) y el Parque Nacional Jaragua en Pedernales (Reveles, 1998). Stoffle *et al.* (1981) exploran el maricultivo de *Mithrax* en República Dominicana.

De los estudios pesqueros (Silva, 1994; Sang *et al.*, 1997), se conoce que algunas especies de cangrejos son objeto de pesquerías comerciales que en nuestro país incluyen especies de las Familias Xanthidae, Majidae y Portunidae; como la dormilona (*Carpilius corallinus*), la centolla (*Mithrax spinosissimus*), el cangrejo araña (*Stenocionops furcata*) y la jaiba (*Callinectes sapidus*). En todas las áreas costeras de manglar de la República Dominicana, se pescan también varias especies de cangrejos. Esta actividad es mayor en aquellas provincias costeras que poseen las mayores extensiones de manglares, particularmente Samaná, Montecristi, Pedernales y La Altagracia, que tienen en total casi el 70 % de los manglares de la costa dominicana. La pesca tiene como especies claves a la paloma de cueva (*Cardisoma guanhumi*), el zumbá (*Ucides cordatus*) y el cangrejo moro (*Gecarcinus ruricola*).

La presente recopilación resume 158 especies de braquiuros para la Hispaniola, a partir de los resultados de Perez-Gelabert (2008) y la base de datos de Hispabiota Marina. Para República Dominicana se informan 114 especies. Cuba reporta 331 especies (Claro *et al.*, 2006), por lo que nuestro conocimiento de este grupo es aún incipiente. La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye seis especies en la categoría de Vulnerable (VU) (Tabla 6.17).

**Tabla 6.17. Especies amenazadas de braquiuros, según la Lista Roja de la República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018).**

ESPECIES	CATEGORÍA
<i>Callinectes boucortis</i>	VU
<i>Callinectes sapidus</i>	VU
<i>Cardisoma guanhumi</i>	VU
<i>Gecarcinus lateralis</i>	VU
<i>Gecarcinus ruricola</i>	VU
<i>Ucides cordatus</i>	VU

## EQUINODERMOS (Filo Echinodermata)

Los equinodermos poseen un endoesqueleto calcáreo formado por placas de carbonato de calcio. Tienen el cuerpo generalmente cubierto de espinas o tubérculos y, en estado adulto, presentan simetría radial pentámera. La característica más distintiva de los equinodermos es el “sistema acuífero-vascular”, compuesto por canales y apéndices superficiales, con funciones locomotoras y de alimentación. Son exclusivamente marinos y habitan la mayor parte de su vida sobre el fondo del mar, exceptuando algunas especies pelágicas. En Hispaniola, el Filo Echinodermata está representado por seis Clases. Los crinoideos, lirios de mar o estrellas plumosas (Clase Crinoidea) reciben su nombre debido al aspecto ramificado de sus brazos. Los crinoideos pedunculados viven fijos al fondo del mar por medio de un pedúnculo de naturaleza calcárea, principalmente por debajo de los 200 m de profundidad. Los crinoideos no pedunculados carecen de pedúnculo y se mueven lentamente por el fondo, principalmente por encima de los 200 m. Su cuerpo, de simetría pentarradial, está formado por un disco en forma de copa o cáliz, del cual parten cinco brazos, que, normalmente se ramifican y subdividen en otros. Estos son el grupo de equinodermos vivientes que se considera más antiguo.

Los asteroideos o estrellas de mar (Clase Asteroidea) tienen simetría pentarradial, cuerpo aplanado formado por un disco pentagonal con cinco brazos o más. Se distribuyen en todos los océanos del mundo, en un amplio rango de profundidad, desde la zona intermareal hasta la abisal a profundidades superiores a 6,000 m. Los ofiuroideos o estrellas frágiles (Clase Ophiuroidea) presentan simetría pentarradial y su aspecto es parecido a las estrellas de mar. Tienen el cuerpo pequeño y aplanado formado por un disco redondeado por cinco brazos articulados muy finos y largos que surgen bruscamente del disco central y pueden estar ramificados. Los erizos o equinoideos (Clase Echinoidea) son de forma globosa o discoidal, carecen de brazos y tienen un esqueleto interno, cubierto solo por la epidermis, constituido por numerosas placas calcáreas unidas entre sí rígidamente, formando un caparazón, en las que se articulan las púas móviles. Viven en todos los fondos marinos, hasta los 2,500 m de profundidad.

Los holoturoideos, conocidos vulgarmente como pepinos de mar (Clase Holothuroidea) incluyen animales de cuerpo vermiforme alargado y blando que vive en los fondos de los mares de todo el mundo. El cuerpo es musculoso, en forma de cilindro, y tiene una apertura bucal por un extremo que es rodeada por tentáculos. Internamente sus órganos y sistemas aparecen en un número múltiplo de cinco, como en el resto de equinodermos, pero externamente su cuerpo alargado da la sensación de tener un solo eje de simetría.

Los equinodermos son abundantes (en densidad y/o biomasa) en todos los ecosistemas marinos y realizan importantes funciones. En los pastos marinos del Caribe, el erizo verde *Lytechinus variegatus* constituye un elemento fundamental en la movilización de la energía acumulada por la vegetación. Estos organismos consumen grandes cantidades de pastos marinos (*Thalassia testudinum*); pero poseen un bajo coeficiente de asimilación, por lo que la mayor parte de las hojas ingeridas pasan a formar parte del detrito, el cual es consumido por los microorganismos, contribuyendo con ello a acelerar el ciclo de descomposición de la vegetación (Alcolado *et al.*, 2001).

Las amenazas que se ciernen sobre los equinodermos no son muy diferentes a las que enfrentan otros grupos marinos de Hispaniola. La destrucción de los ecosistemas (principalmente manglares, pastos marinos y arrecifes coralinos) a consecuencia

del desarrollo en la zona costera, bien sean asentamientos humanos, parcelas agrícolas, instalaciones industriales y turísticas y/o la actividad pesquera y turística (especialmente el buceo), están entre las principales amenazas que afectan a todos sus grupos. Vinculado al turismo también se explotan especies como la estrella *Oreaster reticulatus* para elaborar artesanías que se venden en los establecimientos turísticos. En toda la isla, los pescadores usan esta especie de estrella de mar como carnada en las nasas.

Adicionalmente a los impactos por la destrucción y pérdida de hábitats, hay grupos de equinodermos que están sometidos a usos extractivos comerciales como las holoturias con fines pesqueros y algunas especies de estrellas y erizos para la venta como especies para acuarios. Lo preocupante de todo este comercio es la ausencia de estudios ecológicos y de biología pesquera que avalen una explotación racional de las poblaciones y la falta de controles.

En República Dominicana existe una pesca comercial de holoturias por NETCO C x A, que opera desde la playa Juan de Bolaño en Montecristi con permisos del Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura CODOPESCA para la exportación a los Estados Unidos. No hay estudios que sostengan científicamente esta explotación. De hecho, no hay información disponible de las especies involucradas, tallas mínimas, vedas o cualquier otro parámetro descriptivo de una pesquería organizada. La supervivencia de estas poblaciones de equinodermos está seriamente amenazada. La población del erizo negro (*Diadema antillarum*) en República Dominicana sufrió una dramática reducción al igual que en el resto del Caribe hacia la década de los 80.

La referencia más antigua sobre estudios de equinodermos en República Dominicana se remonta a las colectas de William More Gabb en 1878, con ejemplares que aún se conservan en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (Rathbun, 1886). En la década del 30, los nuevos aportes provienen de Deichmann (1930), en su obra de los holoturoideos del Atlántico Occidental, donde resume algunos registros previos para República Dominicana. Posteriormente, tuvieron lugar nuevas colectas durante las Expediciones Norcross-Bartlett en julio de 1931 a bordo de la Goleta *Effie Morrissey* hasta 220 m de profundidad al suroeste de Santo Domingo y la Johnson-Smithsonian Deep Sea en el Yate *Caroline*, en febrero de 1933 en profundidades de 26 a 40 m en doce estaciones dentro de la bahía de Samaná y la península de Samaná, en el noreste dominicano (Bartsch, 1933).

La década del 60 ofrece un nuevo panorama de expediciones en la plataforma dominicana con la presencia de los Buques de Pesca Exploratoria *Silver Bay*, en octubre de 1963, colectando en seis estaciones entre 92 y 348 m de profundidad al norte, noreste y este de la República Dominicana; y el *Oregon* en junio y mayo de 1965 y diciembre de 1969, con colectas entre 11 a 59 m en estaciones del noreste dominicano. Sin embargo, las expediciones más prolíficas fueron las del B/I *John Elliot Pillsbury*, entre enero y julio de 1970 y julio de 1971, con colectas en 33 estaciones en República Dominicana, entre 9 y 3,109 m de profundidad (Staiger y Voss, 1970). Gran parte del material colectado en estas expediciones sirvió de base a estudios taxonómicos posteriores, donde se destacan las contribuciones de los ofiuroideos someros (Parslow y Clark, 1963) y la zoogeografía de los crinoideos del Atlántico Occidental (Meyer *et al.*, 1978), con numerosas especies para aguas dominicanas.

Todas estas expediciones contribuyeron tempranamente a enriquecer las colecciones de los cinco grupos de la equinofauna de Hispaniola en los museos internacionales. Al presente, al menos 541 especímenes de unas 132 especies se conservan en los Museos de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015) de la Florida (FLMNH, 2015), de Zoología Comparativa de Michigan (MCZ, 2015) y de Ciencias Naturales de Berlín (ZMB, 2015). Particularmente, las expediciones del Buque de Investigaciones *John Elliot Pillsbury* jugaron un papel tan decisivo en el enriquecimiento de las colecciones, particularmente con especies profundas, de modo tal que al final de la década del 70, el 90 % de las especies de crinoideos, estrellas y erizos conocidas para Hispaniola estaban ya descritas y depositadas en diferentes museos.

Entre las décadas del 70 al 90, CIBIMA confirmó la presencia y/o arrojó varios reportes de especies de equinodermos, recogidos en listas de crinoideos (Cicero, 1981), erizos (Cicero, 1981a; 1981b), estrellas (Cicero *et al.*, 1976), estrellas frágiles (Rathe, 1978; 1981) y holoturias (Briones, 1983; 1985). Producto de estos trabajos, 241 especímenes de 66 especies están depositados en el Museo Nacional de Historia Natural "Prof. Eugenio de Jesús Marciano" (MNHNSD, 2015). En esta etapa, la Universidad Autónoma de Santo Domingo, junto a la Universidad de Puerto Rico, implementaron en mayo de 1979 una expedición a bordo del Buque de Investigaciones *Crawford*, que realizó inventarios en los arrecifes del sureste dominicano en La Caleta y las islas Catalina y Saona (Williams *et al.*, 1983). Posteriormente, tuvo lugar la Expedición IDECOOP con colectas entre 142 y 270 m que arrojaron nuevos registros para la equinofauna profunda dominicana (Rivas, 1983). Las investigaciones realizadas por la Universidad de Carolina del Este en los arrecifes de Montecristi (Luczkovich, 1991) ampliaron los reportes de los crinoideos dominicanos.

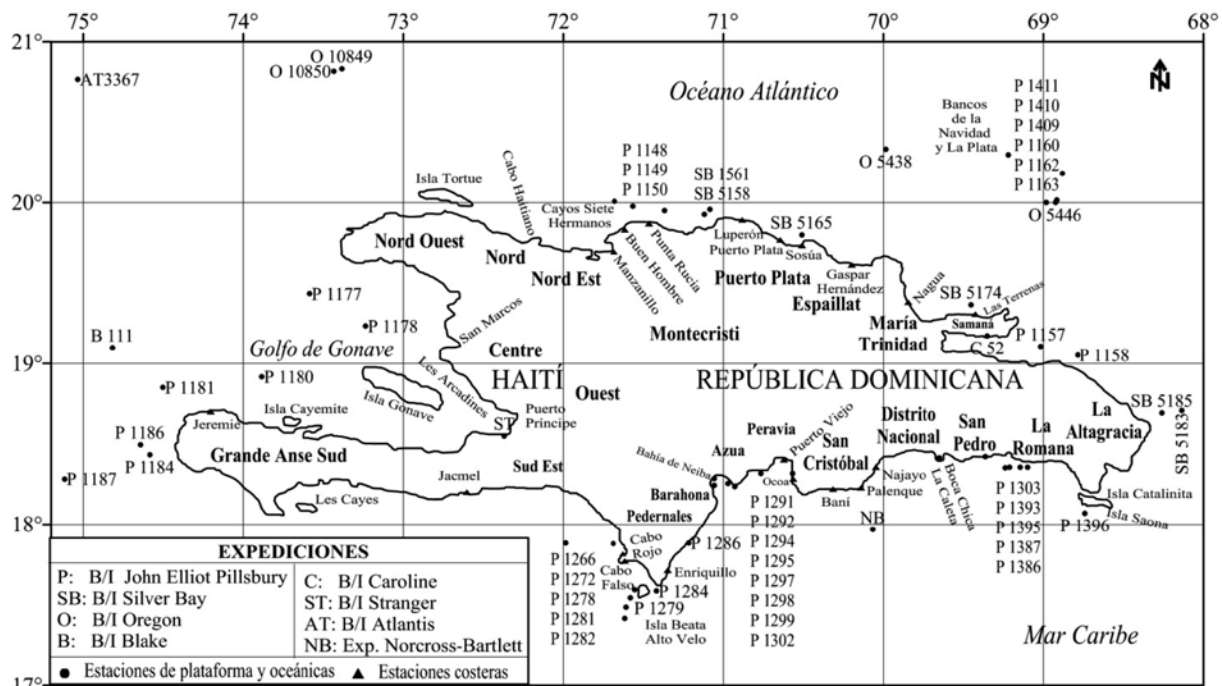
El más reciente inventario publicado de los equinodermos de Hispaniola de Herrera-Moreno y Betancourt (2012), adicionan sesenta especies al inventario nacional de CIBIMA (1994); para un total de 123 especies confirmadas para la zona costera y marina dominicana, ofreciendo un listado global de 156 especies para la isla Hispaniola (Tabla 6.18) y un mapa con las localidades de colecta en la plataforma insular (Figura 6.6).

**Tabla 6.18. Resumen de los números de diferentes categorías taxonómicas correspondientes a las cinco Clases de la equinofauna de República Dominicana (DO), Haití (HA) e Hispaniola (HI), según Herrera-Moreno y Betancourt (2012).**

Clases Categorías	Crinoidea			Asteroidea			Ophiuroidea			Echinoidea			Holothuroidea			Total		
	HA	DO	HI	HA	DO	HI	HA	DO	HI	HA	DO	HI	HA	DO	HI	HA	DO	HI
Órdenes	3	4	4	7	4	7	2	2	2	7	10	12	3	3	3	22	23	28
Familias	4	9	9	11	7	12	9	11	12	12	16	17	6	5	7	42	48	57
Géneros	7	14	17	16	14	24	12	15	20	15	31	36	7	7	10	57	81	107
Especies	8	18	22	18	22	33	21	24	30	21	41	50	11	18	21	79	123	156

En relación con los grupos particulares, se mencionan 18 especies de crinoideos para República Dominicana. Unas cinco especies habitan hasta 45 m de profundidad en ambientes arrecifales e incluyen aquellas que, según Hendler *et al.* (1995), son más comunes y accesibles al buceo autónomo convencional, mientras que las restantes especies se distribuyen por debajo de 100 m hasta 1,033 m de profundidad. Si consideramos las 22 especies conocidas para Hispaniola en relación a Cuba, donde se han reportado 38 especies (Claro *et al.*, 2006), el conocimiento del grupo es incipiente. Para ampliar el conocimiento de este grupo, se requiere de investigaciones en el ambiente profundo.

El listado de asteroideos cuenta con 22 especies para República Dominicana. El intervalo batimétrico de las especies conocidas varía desde 0.3 m hasta 3,493 m, con especies distribuidas desde los manglares y el arrecife frontal hasta los ambientes batiales y circalitorales. Si consideramos las 33 especies conocidas para la Hispaniola en relación a Cuba, donde se han reportado 75 especies (Claro *et al.*, 2006), el conocimiento del grupo es pobre.



**Figura 6.6.** Localidades de colecta de equinodermos en Hispaniola, según Herrera-Moreno y Betancourt (2012).

En el caso de los ofiuroideos, se conocen 24 especies de estrellas frágiles para la plataforma dominicana y su Zona Económica Exclusiva. La mayor parte de estas especies se distribuyen hasta 30 m de profundidad en áreas de pastos marinos y arrecifes coralinos y solo cuatro se colectaron entre 148 y 366 m. Las treinta especies reportadas para Hispaniola en comparación con las 154 reportadas para Cuba (Claro *et al.*, 2006), indica un conocimiento muy pobre del grupo.

En los erizos, la lista dominicana alcanza 41 especies. La colección cuenta con los representantes someros más comunes en hábitat de manglares, pastos marinos y arrecifes coralinos; y al menos unas treinta especies que se distribuyen desde los 100 hasta 2,545 m de profundidad. En Cuba se conocen 63 especies de equinoideos (Claro *et al.*, 2006), por lo que las cincuenta especies conocidas para Hispaniola revelan conocimiento bastante avanzado del grupo.

Finalmente, la lista de holoturoideos alcanza 18 especies para la plataforma dominicana. La mayor parte de estas especies son comunes en ambientes someros sedimentarios, pero tres especies se hallaron en el intervalo de profundidades entre 243 a 348 m y una hasta 1,400 m. En Cuba se conocen 48 especies de holoturias (Claro *et al.*, 2006), por lo que las 21 especies conocidas para Hispaniola revelan conocimiento pobre del grupo.

En República Dominicana hay menciones a especies de equinodermos en los inventarios de los fondos de pastos marinos y arrecifes coralinos de muchas localidades que ya han sido mencionadas, pero los estudios ecológicos a nivel de poblaciones o comunidades son escasos. Chiappone (2001) realizó muestreos de densidad y distribución por tallas para cinco especies de erizos en el Parque Nacional Cotubanamá y Boca Chica. Tewfik *et al.* (2005) estudiaron el impacto del enriquecimiento de origen antrópico sobre la trama alimentaria de los pastos marinos en Pedernales y Barahona, involucrando a varias especies de erizos y holoturias. En los arrecifes dominicanos, se han realizado algunos censos para evaluar la abundancia del erizo negro en el Parque Nacional Cotubanamá, entre 9 y 17 m de profundidad, y Boca Chica entre 4 y 20 m (Chiappone, 2001), Punta Cana y Bávaro (Brandt *et al.*, 2003) en todas las zonas del arrecife.

## **Braquiópodos (Filo Brachiopoda)**

Los braquiópodos comprenden un grupo marino cuyo cuerpo está encerrado dentro de dos valvas calcáreas al igual que los moluscos bivalvos, pero a diferencia de estos, las valvas circundan el cuerpo dorsal y ventralmente en lugar de lateralmente y la valva ventral es siempre más amplia que la dorsal. La presencia de estas valvas calcáreas es responsable de la larga historia fósil del grupo. Todos los braquiópodos son marinos y muy pocas especies se encuentran a profundidades superiores al borde de la plataforma. Alcanzan entre 1 y 6 cm y son animales sésiles, cuyo cuerpo se ancla al sustrato firme por medio de un pedúnculo flexible que emerge del extremo articulado de la valva ventral. De este grupo se conocen algunos registros a partir de las obras de los braquiópodos del Caribe de Cooper (1977) y Gaspard (2001).

La lista preliminar, elaborada bajo la asesoría taxonómica del Dr. Christian C. Emig, director de Investigaciones del Centro de Océanologie de Marseille, recoge diez especies para República Dominicana y once especies para Hispaniola. En el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos se conservan catorce especímenes colectados en República Dominicana, aguas afuera de las localidades de cabo Cabrón, cabo Samaná, cabo Falso, San Pedro de Macorís, La Romana y La Altagracia, en profundidades entre 25 y 3,000 m (USNM, 2015).

## **Quetognatos (Filo Chaetognata)**

Los quetognatos son organismos translúcidos de cuerpo alargado (entre 12 y 30 mm), con aletas laterales y caudales para nadar o flotar en la columna de agua, pues son exclusivamente marinos, en su mayoría holoplanctónicos. La mayoría habita en aguas tropicales hasta unos 900 m de profundidad, aunque algunas especies solo pueden vivir en el estrato fótico, restringidas a la zona nerítica o en aguas abiertas. Los quetognatos se han utilizado como indicadores de condiciones hidrológicas como temperatura, salinidad u oxígeno disuelto; y algunas especies pueden ser utilizadas como marcadores de movimientos verticales de agua, así como para la comprensión de los factores que condicionan la distribución de las poblaciones de peces. Cumplen una importante función en las tramas tróficas pelágicas, al ocupar la segunda posición entre los organismos del zooplancton, en cuanto a abundancia, a continuación de los copépodos. Por otra parte, pueden constituir hospederos intermediarios de algunos parásitos de peces (Claro *et al.*, 2006). Se conoce muy poco de este grupo. Solo se mencionan ocho especies para aguas dominicanas y catorce especies para Hispaniola en el estudio del zooplancton del Caribe de Michel *et al.* (1976).

## **TUNICADOS (Filo Chordata, Subfilo Tunicata)**

Los tunicados (antiguamente urocordados) son invertebrados marinos que forman parte de los cordados, filo que incluye todos los animales con cordón nervioso dorsal y notocordio, si bien los tunicados adultos se parecen poco a los restantes cordados pues solamente durante su etapa larval es que se manifiestan las características distintivas del filo. Son filtradores marinos con una estructura parecida a un saco lleno de agua con dos aberturas tubulares, conocidas como sifones. Durante su respiración

y alimentación, el agua es aspirada por el sifón inhalante, mientras que el agua filtrada se expulsa por el sifón exhalante. La mayor parte de los tunicados adultos son sésiles y están permanentemente fijos a rocas u otras superficies duras en el fondo del océano; otros, como salpas, doliólidos y pirosoomas, nadan en la zona pelágica del mar como adultos. Los tunicados se agrupan en tres clases: Thaliacea, Appendicularia y Ascidiacea. Mientras que las dos primeras clases son menos comunes y están especializadas para la vida planctónica, las ascidias poseen el mayor número de representantes y son tunicados sésiles marinos de vida bentónica comunes en todos los mares.

En la Clase Thaliacea, cuyos representantes son llamados con frecuencia salpas, se reportan dos especies en el estudio del zooplancton del Caribe de Michel *et al.* (1976). También se reportan miembros de la Familia Doliolidae para República Dominicana en la laguna de Boca Chica (Olivares, 1983) y el litoral de Santo Domingo (SEA-SURENA, 1999). Su género más común: *Doliolum*, se menciona para la bahía de Samaná (Lysenko, 1990). Los doliólidos son animales planctónicos transparentes, de hábitos filtradores solitarios, que habitan en todas las regiones cálidas del océano como parte del zooplancton.

La Clase Appendicularia, incluye tunicados transparentes, tan diminutos que se alimentan de nanoplancton, y se encuentran muy especializados para la vida pelágica en el plancton marino superficial de todo el mundo. La Familia Oikopleuridae incluye las especies más conocidas de apendicularios como las del género *Oikopleura*, registrado para el litoral de Santo Domingo (SEA-SURENA, 1999) y la bahía de Samaná, en esta última junto a otro género común: *Fritillaria* (Lysenko, 1990). Otros apendicularios se han registrado en el zooplancton de la laguna de Boca Chica (Olivares, 1983); bahía de la Jina y el río Higuamo (Olivares, 1983a).

Para la Clase Ascidiacea en República Dominicana hemos hallado ejemplares en el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM, 2015). El material corresponde a la Expedición Johnson-Smithsonian Deep Sea en el Buque de Investigaciones *Caroline* en febrero de 1933, que realizó colectas en la bahía de Samaná, el Buque de Investigaciones *Oregon* en mayo de 1965 en el Banco de la Plata y colectas de M. L. Jones en la bahía de Najayo y Santo Domingo en 1969. Van der Sloot (1969), en su estudio de las ascidias caribeñas de la Familia Styelidae, revisó especímenes identificados por W. G. Van Name procedentes de la bahía de Barahona en el arrecife, hasta 3 m. Otros reportes han sido tomados de Bonnelly de Calventi (1982) en el Parque Nacional Cotubanamá, en La Altagracia y la bahía de Las Calderas, en Peravia. La ascidia de la especie exótica *Didemnum perlucidum* se ha propagado por todo el mundo y se ha reportado para República Dominicana. Puede crecer cubriendo especies de interés comercial como los bancos de moluscos (Harriet, 2012).

En términos de especies conocidas las salpas y los apendicularios están pobremente estudiados en República Dominicana. En la Clase Ascidiacea, la información recopilada suma unas ocho especies para aguas dominicanas y 16 para Hispaniola. El conocimiento es aún muy incompleto pues para Cuba se reportan unas 62 especies (Claro *et al.*, 2006). Entre las especies registradas, cabe destacar –por su importancia farmacológica– a la ascidia del manglar (*Ectenascidia turbinata*), que tiene una amplia distribución y forma poblaciones muy densas en las raíces de los mangles. Sus características biológicas favorecen las posibilidades de un cultivo en el medio natural para incrementar su biomasa, por lo que constituye un recurso marino de grandes perspectivas que ha sido incluso objeto de proyectos en el Parque Nacional de Montecristi. La especie también se ha reportado como abundante en los manglares del Parque Nacional Cotubanamá en La Altagracia y la bahía de Las Calderas en Peravia (Bonnelly de Calventi, 1982).

## PECES (Filo Chordata, Subfilo Vertebrata)

Los peces (con nombre científico Pisces) son animales vertebrados acuáticos, generalmente ectotérmicos (regulan su temperatura a partir del medio ambiente). La mayoría de ellos están recubiertos por escamas, y dotados de aletas, que permiten su movimiento continuo en los medios acuáticos; y branquias, con las que captan el oxígeno disuelto en el agua. Los peces son abundantes tanto en agua salada como en agua dulce, pudiéndose encontrar especies desde los arroyos de montaña, hasta en lo más profundo del océano. Se dividen en dos clases fundamentales: Elasmobranchii y Holocephali, que incluyen los tiburones y peces batoideos (peces cartilagosos) y Actinopterygii que abarca a los peces óseos, donde está la mayoría de los representantes del grupo.

### Tiburones y batoideos (Clase Elasmobranchii y Holocephali)

Los tiburones forman un grupo de peces de esqueleto cartilaginoso y piel cubierta por pequeñas escamas placoideas. Su cuerpo es generalmente alargado con aberturas branquiales en posición lateral y tallas que oscilan desde centímetros a varios metros. Todos son depredadores activos que juegan un papel trófico importante, principalmente en el ecosistema marino, donde pueden hallarse como pelágicos o demersales, en aguas oceánicas y/o costeras. Los tiburones tienen gran importancia como recurso

pesquero y pueden ser objeto de un aprovechamiento integral. La carne de muchas especies se consume fresca o se prepara salada para la comercialización. Del hígado se extrae aceite; la piel curtida es altamente apreciada en peletería fina, los dientes se emplean en la artesanía (Claro *et al.*, 2006) y los cartílagos tienen propiedades medicinales. Las aletas constituyen un producto preciado para el mercado asiático. Aunque la peligrosidad de estos animales ha sido exagerada, la mayor parte de sus especies son inofensivas, solo un 9 % son definitivamente peligrosas y un 10 % adicional tiene suficiente tamaño para ser potencialmente dañinas (Cervigón *et al.*, 1992).

Los peces batoideos comprenden un grupo numeroso y muy diversificado de peces cartilagosos que se agrupan en dos clases y tres órdenes, cuya característica distintiva es la de tener el cuerpo dorsoventralmente aplanado, la boca y las aberturas branquiales en posición inferior y las aletas pectorales sumamente amplias y extendidas a lo largo del todo el cuerpo y a veces también de la cabeza. Su talla varía desde unos 20 cm de longitud hasta 6 m e incluye a las conocidas rayas, mantas, chuchos, obispos, tembladeras, pejesierras y otros grupos.

Por su parte, los peces batoideos son, en su mayor parte, marinos, pero algunas especies pueden incursionar en las aguas salobres de áreas estuarinas. Se distribuyen en todos los mares del mundo, desde la línea de costa hasta las llanuras abisales. Algunos grupos llevan una existencia vinculada al bentos y se encuentran en fondos de sustrato particulado arenoso o fangoso, donde pueden enterrarse y otras son de hábitos pelágicos migratorios. Los batoideos, en conjunto, tienen importancia comercial y en muchas localidades es muy apreciada la carne de algunas especies que habitualmente se prepara salada, tanto para la comercialización como el consumo. Por las espinas de su cola que son venenosas y pueden producir heridas dolorosas, se incluyen dentro de las especies peligrosas en áreas de recreación pública.

La primera lista de tiburones y batoideos de República Dominicana corresponde a Terrero y Bonnelly de Calventi (1978). Posteriores adiciones (Decena y Díaz, 1982; Terrero, 1981; 1982; 1983; 1983a) fueron ampliando este inventario así como la distribución geográfica de especies como *Galeocerdo cuvieri* (García, 1981) y *Carcharhinus plumbeus* (Sang, 1986) en Samaná, *Sphyrna lewini* en La Caleta (Albaine y Briones, 1982) o *Hexanchus vitulus* en Punta Catalina (Rodríguez y Ramírez, 1982). Varias especies reportadas constituyen un elemento importante del complejo ecológico de pesca de las aguas oceánicas. De hecho, doce especies se han registrado en las pesquerías de Barahona y Pedernales (Silva, 1994; Reveles *et al.*, 1997) y en Samaná (Lockward *et al.*, 1995; León, 1997; Sang *et al.*, 1997) y La Altagracia (Chiappone, 2001). Entre ellas están las especies pelágicas del género *Carcharinus* (como *C. falciformis*) y otras capaces de incursionar en bahías y estuarios (como *Galeocerdo cuvier*), de hábitos costero-oceánicos (como *Rhizoprionodon porosus*) y de hábitos neríticos (Cervigón *et al.*, 1992).

Entre los batoideos, las especies demersales más comunes incluyen a *Dasyatis americana* que habita en aguas someras sobre el sustrato arenoso; e *Hymanthura schmardae*, frecuente y abundante en aguas estuarinas en sustratos fango-arenosos. Entre las especies pelágicas de hábitos migratorios con mayores registros están *Aetobatus narinari*, que incursiona la zona nerítica-oceánica y *Manta birostris*, más típica de aguas oceánicas. Al presente, se conocen 36 especies de tiburones y batoideos para República Dominicana y 45 para Hispaniola. En Cuba, donde el grupo ha sido históricamente bien estudiado, Claro *et al.* (2006) reportan 72 especies.

Al igual que otras especies de peces sujetas a explotación pesquera, algunas poblaciones de tiburones y batoideos están sometidas a una alta presión de explotación, y varias especies, particularmente las de hábitos costeros, puedan estar amenazadas. En Samaná se emplean los dientes y las mandíbulas de tiburones para adorno, el aceite y los cartílagos para medicinas populares y las aletas para consumo humano mientras que las rayas (*Dasyatis americana*) se emplean para preparar medicamentos para el asma y la espina se emplea como arma y espuela de gallo (Lockward *et al.*, 1995).

Siete especies de peces cartilagosos, seis tiburones y una raya, están incluidas en la Lista Roja de la UICN (2018), cinco como Vulnerable (VU) y dos En Peligro (EN). Son ellas: *Alopias vulpinus*, *Carcharhinus falciformis*, *C. longimanus*, *Isurus oxyrinchus* y *Manta birostris* (VU) y *Sphyrna lewisi* y *S. mokarran* como En Peligro (EN). La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) incluye doce tiburones, con *Negaprion brevirostris* considerado como en Peligro Crítico (CR). De las especies de batoideos listadas, las del género *Pristis* (*Pristis microdon* y *P. pectinata*) están incluidas en la Lista Roja Nacional en la categoría de Peligro Crítico (CR). Lo restringido de su hábitat y su gran vulnerabilidad a las pesquerías ha causado una disminución importante de sus poblaciones, al punto que prácticamente pueden considerarse extintas en República Dominicana. Aunque las especies *Ginglymostoma cirratum* y *Dasyatis americana* no se han incluido en las categorías de amenaza por insuficiencia de datos, se deben manejar con precaución por las grandes presiones de la sobrepesca que operan sobre ellas.

## Peces óseos (Clase Actinopterygi)

Los actinopterigios son una clase de peces cuya característica principal es la posesión de un esqueleto de espinas óseas en sus aletas y la presencia de escamas cicloideas y ctenoideas. Han desarrollado estrategias adaptativas que les han permitido colonizar todos los ambientes acuáticos, tanto marinos como de agua dulce y salobre. Los peces exhiben una variedad amplia de hábitos alimentarios (depositófagos, herbívoros, carnívoros u otros) que les confiere un papel clave en las tramas tróficas (Randall, 1967). La importancia de los peces es extraordinaria. Por una parte está su valor nutritivo y su papel en la alimentación humana. En República Dominicana, numerosas especies de peces tienen valor comercial y han ocupado un papel fundamental en los tempranos planes de desarrollo pesquero (Fisheries Development Limited, 1980). Al presente, la explotación pesquera abarca más de 200 especies de peces, que se capturan prácticamente en todos los ecosistemas y ambientes costeros y marinos, en una superficie de plataforma (entre 0 y 200 m de profundidad) de 8,000 km<sup>2</sup>, 4,500 km<sup>2</sup> de bancos oceánicos y en el entorno oceánico adyacente de la ZEE (Herrera-Moreno *et al.*, 2011). Actualmente, a las tradicionales actividades de pesca, se ha sumado la acuicultura. También los peces juegan un papel en el sector turístico a través de la llamada pesca deportiva, que cada día se vuelve una actividad más popular en nuestro país con torneos programados en diversos sitios.

Un problema de salud pública asociado directamente con los peces es la ciguatera, una forma común de intoxicación alimentaria por ingesta de peces que se alimentan o habitan en los arrecifes coralinos y acumulan, a través de la cadena alimentaria, toxinas provenientes de algunas especies de dinoflagelados marinos. El riesgo de ciguatera en la República Dominicana por ingestión de ciertas especies de peces es un hecho reconocido. Se han aislado algunos dinoflagelados epifíticos (*Gambierdiscus toxicus*, *Ostreopsis lenticularis* y *Prorocentrum concavum*) que son agentes causales (Duval, 1992) y existen estudios sobre aspectos clínicos, epidemiológicos y antropológicos de la enfermedad en el país (Álvarez *et al.*, 1991) y la relación de los dinoflagelados con factores ambientales (Polonia *et al.*, 1995). Entre las especies de mayor incidencia, se reportan a la cojinúa (*Caranx* spp.), el peje rey (*Alectis ciliaris*), la barracuda (*Sphyraena barracuda*), el cazabito (*Chloroscombrus chrysurus*) y el medregal (*Seriola* spp.).

El alto consumo nacional de peces, sobre todo especies de poca profundidad, hace pensar que las intoxicaciones por ciguatera no sean infrecuentes y de hecho existe un material informativo de CODOPESCA (2008) que explica el tema. Considerando solo la literatura internacional, los reportes de afectación por ciguatera en turistas que visitaron el país se vienen repitiendo sistemáticamente desde 1985 y continúan hasta el presente. El tema cobra especial interés a la luz de los nuevos escenarios climáticos, definidos en nuestras Comunicaciones Nacionales de Cambio Climático (SEMARENA/PNUD, 2004; 2009) que pronostican aumentos significativos de la temperatura del aire y del agua en la zona costera. Testera *et al.* (2010), en un estudio regional que incluye a República Dominicana, hallaron una alta relación entre la incidencia anual de ciguatera y el calentamiento del agua superficial en el Caribe.

Las referencias sobre los peces de Hispaniola son tantas, que por razones de espacio solo podemos mencionar aquí algunas de las más relevantes. El inventario de los peces óseos de Hispaniola cuenta con una importante base en la obra de Beebe y Tee-Van (1928) en la bahía de Port-au-Prince en Haití o el inventario de los peces de Hispaniola de Fowler (1952). Para la República Dominicana, la primera relación conocida que hemos hallado es la de Terrero y Bonnelly de Calventi (1978). Esta lista continuó incrementándose con nuevos aportes, principalmente los de Terrero (1981), Decena y Díaz (1982), la compilación de Terrero (1983) y los nuevos reportes de antenáridos (Ferrerías y Pugibet, 1981) y mictófidios (Rodríguez, 1986). Muchos estudios ecológicos y pesqueros que ya se han mencionado continuaron enriqueciendo el inventario de la ictiofauna dominicana. Existen inventarios de peces para varias localidades como Puerto Viejo en Azua (Bouchon *et al.*, 2004) y en casi todos los parques nacionales: Jaragua (Reveles *et al.*, 1997), Cotubanamá (Schmitt, 1998; Chiappone *et al.*, 2000; Chiappone, 2001; León *et al.*, 1995), Montecristi (Geraldés *et al.*, 1998) y La Caleta (Geraldés *et al.*, 1998).

Hay menciones a especies de peces para República Dominicana y/o Hispaniola en las revisiones y descripciones taxonómicas de lutiánidos (Anderson, 1966; 1972), túnidos (Beebe y Tee-Van, 1936; Bullis y Mather, 1956), clínicos (Böhlke y Springer, 1961), scianídeos (Gilbert, 1966), lábridos (Randal y Böhlke, 1965), espáridos (Randall y Caldwell, 1966), cinoglósidos (Robins y Randall 1965), blénidos (Springer, 1962; Robins y Randall 1965a), calionímidos (Davis, 1966), góbidos (Watson, 2000), muraénidos (Böhlke, 1966) y congrídeos (Smith, 1969; Smith y Castle 1972). Owre y Bayer (1970) colectaron entre 3,870 y 3,541 m de profundidad, al engullidor de agua profundas (*Eurypharynx pelecanoides*) por primera vez en la fosa de Hispaniola. Las investigaciones ictiológicas han abarcado también aspectos ecológicos claves de algunas especies como los sitios potenciales de agregaciones reproductivas de peces arrecifales (Pugibet y Rivas, 2012) o los hábitos alimentarios de la sardina (*Harengula humeralis*) en la isla Saona (Rodríguez y Mateo, 1983), del poecílido de Hispaniola (*Poecilia hispaniolana*) (Mateo, 1992), la biajaca (*Nandopsis haitiensis*) (Vargas, 1984) y el poecílido elegante (*Poecilia elegans*) en el río Masipetro (Marmolejo *et al.*, 2008).



Una importante fuente de información sobre la ictiofauna dominicana y de Hispaniola la encontramos en trece museos extranjeros que albergan cuantiosas colecciones, conteniendo el 75 % de las especies conocidas. Entre los más importantes, por el número de especímenes y por guardar varios ejemplares con localidades tipo en República Dominicana, se encuentran: el Museo de Historia Natural de los Estados Unidos, el de París y el de la Academia de Ciencias de Filadelfia. También la colección ictiológica del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano” constituye una importante base de datos para el estudio y conocimiento de la historia natural de la isla. Sánchez (2008) reporta que 9,201 especímenes, agrupados en 96 familias están albergados en este museo, con los poecílidos como el grupo mejor representado con 5,228 especímenes de la Familia Poeciliidae. Torres-Pineda, curadora de la colección ictiológica del Museo Nacional de Historia Natural (2017), realizó una actualización y curación de la colección de peces, dando entrada a la colección privada donada por el Grupo Jaragua, así como otras expediciones que han resultado en una gran suma de individuos y especies, en esta actualización se encontró un total de 16,376 especímenes, de los cuales 12,012 individuos pertenecen a la Familia Poeciliidae. Este proceso se mantiene en constante actualización, pues se siguen agregando nuevos especímenes y especies a la colección.

Al menos 26 especies de ciprinodontiformes representan la ictiofauna de los ecosistemas fluviales dominicanos, agrupados en las Familias Cyprinodontidae, Poeciliidae y Rivulidae, con al menos once endémicas. Los estudios incluyen desde las tempranas descripciones de especies de poecílidos en Samaná (Myers, 1931) o ciprinodóntidos en Pedernales (Smith, 1989), hasta los análisis de la sistemática molecular del género *Cyprinodon* con importantes implicaciones para la biogeografía del grupo. Herrera-Moreno y Betancourt (2014) reportan 534 especies de peces óseos para República Dominicana y 834 para Hispaniola. En Cuba, donde la ictiofauna ha sido muy bien estudiada, se reportan 992 especies (Claro *et al.*, 2006). De las especies halladas, unas 500 son típicas de la zona litoral, 40 de aguas profundas y 160 oceánicas. Entre las 109 familias encontradas, las de mayor diversidad son, en orden: Gobiidae, Serranidae, Carangidae, Clinidae, Scaridae, Haemulidae, Scianidae y Lutjanidae.

La ictiofauna está sujeta a amenazas derivadas fundamentalmente de la explotación pesquera sin que se cumplan las regulaciones establecidas, y al respecto hay múltiples ejemplos. Las artes empleadas para la pesca del camarón en Sánchez no cumplen con la regulación de tamaño de la malla, por lo que capturan accidentalmente una gran cantidad de especies de peces que no son claves para la pesquería y que pueden ocupar más del 50 % de la captura total, entre las que se encuentran la mojarra (*Cetengraulis edentulous*), el gogó (*Cynoscion jamaicensis*), el mandarín chino (*Stellifer colonensis*), la corvina (*Micropogonias furnieri*), la lisa (*Mugil hospes*) y el robalo (*Centropomus ensiferus*) (Sang *et al.*, 1997).

Los recursos ícticos de los arrecifes están sometidos a una alta explotación sin adecuadas regulaciones pesqueras. Linton *et al.* (2002) reconocen que la pesca artesanal constituye uno de los principales problemas para la recuperación de los arrecifes dominicanos, desprovistos de todas las especies comerciales importantes. Las experiencias de buceo revelan una ausencia casi total de peces en los arrecifes de Puerto Plata, Santo Domingo, Bávaro o Punta Cana. A este impacto se suma la sobreexplotación de especies de peces para la elaboración de artesanías, incentivado por el desarrollo turístico o como parte de capturas de especies ornamentales. Wielgus y colaboradores (2010), muestran lo que consideran una tendencia preocupante por el declive significativo de los desembarcos pesqueros entre los años 1982 y 2006 en las pesquerías nacionales asociadas a arrecifes coralinos y manglares. También impactan negativamente a la ictiofauna el deterioro del ambiente acuático por la contaminación, la destrucción de ecosistemas, o la introducción de especies exóticas, principalmente en los ecosistemas fluviales (Mateo *et al.*, 2014). Linardich y colaboradores (2017) evaluaron el estado de conservación de 1,360 especies de peces óseos costeros del Gran Caribe, 53 % endémicos, de los cuales el 5 % de las especies se encontraron bajo riesgo de extinción.

La Lista Roja de la UICN, 2018, incluye 23 especies de peces no cartilagosos, incluyendo a *Gambusia dominicensis* (EN), ciprinodon de aguas interiores. En su revisión y actualización de la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, incluye 59 especies. Es importante destacar que entre los grupos más amenazados están los peces endémicos de aguas interiores, incluyendo nueve especies de pecilidos, *Limia versicolor* como En Peligro (EN) y las ocho restantes como Vulnerable (VU). Dos especies del género *Cyprinodon*, ambas en Peligro Crítico (CR) y la biajaca (*Nandopsis haitiensis*), especie endémica de importancia comercial en categoría Vulnerable. (VU)

**Tabla 6.19. Especies amenazadas de peces de aguas interiores, según la Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) y la UICN (2015).**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon higuey</i>	CR
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon nicholli</i>	CR
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia versicolor</i>	EN
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia hispaniolae</i>	VU
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia dominicensis</i>	VU
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia nigrofasciata</i>	VU
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia sulphurophila</i>	VU
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia zonata</i>	VU
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia dominicensis</i>	VU
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia elegans</i>	VU
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia hispaniolana</i>	VU
Perciformes	Cichlidae	<i>Nandopsis haitiensis</i>	VU

## TORTUGAS MARINAS (Clase Reptilia, Orden Testudines)

Las tortugas marinas en República Dominicana están representadas por la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*), el carey (*Eretmochelys imbricata*) y hay referencias a la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). Los primeros estudios de las tortugas marinas en la región del Caribe, con información sobre República Dominicana, datan de finales de la década de los 70 (Carr *et al.* 1966; Rainey y Pritchard, 1972; Rebel, 1974; Bacon 1975; Carr *et al.*, 1982). No obstante, se reconoce que las investigaciones sistemáticas de este grupo en el país comenzaron a finales de los 70 y principios de los 80, con el inicio de varios proyectos de investigación. Incháustegui (1978) reporta la captura de dos careyes (*Eretmochelys imbricata*) marcados; uno en Las Galeras, Samaná, proveniente de la isla Aves y otro recapturado en Palenque, San Cristóbal procedente de Islas Vírgenes. Ross (1981) y Ross y Ottenwalder (1983) presentan datos sobre el estado y el tamaño de la población de las hembras anidadoras de *Dermochelys coriacea* en seis playas del país. En este período, también comenzó un Programa de marcaje e incubación de las tortugas caguama, tinglar y verde en las playas del este de la laguna de Oviedo (Mosquea, San Luis y Playa Inglesa), en la península de Barahona, que contó con el apoyo de la Corporación de Conservación del Caribe, el Parque Zoológico Nacional (ZOODOM) y el Museo Nacional de Historia Natural (Ottenwalder, 1987). Como parte de su tesis de Licenciatura, Ottenwalder (1981) presenta el estudio preliminar sobre el estado, distribución y biología reproductiva de las tortugas marinas en la República Dominicana, basado en censos aéreos y trabajos de campo.

Con el objetivo de servir como punto de partida en la identificación de áreas críticas para las tortugas marinas a nivel regional, en esta época se realizaron el Primer Simposio de Tortugas del Atlántico Oeste (STAO I) en Costa Rica (julio 17-22 de 1983), y el Segundo (STAO II) en Puerto Rico, cuatro años más tarde (octubre 12-16 de 1987), donde se presentaron reportes de 43 y 37 países, respectivamente. En estos eventos, los reportes de República Dominicana, con datos de las tortugas marinas sobre estados poblacionales, distribución, actividad de anidamiento, estimados poblacionales, hábitats críticos y manejo fueron presentados por Incháustegui (1983) y Ottenwalder (1987). A nivel regional, Meylan y Carr (1982) realizaron aportes al conocimiento de la ecología y conservación del carey (*Eretmochelys imbricata*) y Meylan *et al.* (1983) de los movimientos de la tortuga caguama (*Caretta caretta*) después de su anidamiento.

En la década de los años 90 continuaron los estudios a nivel nacional y regional, particularmente enfocados hacia la tortuga carey. Stam y Stam (1992) ofrecieron datos sobre la captura y comercio de las tortugas en el país, mientras que Domínguez y Villalba (1994) presentaron un reporte sobre el comercio del caparazón de la tortuga carey en Santo Domingo. Dominici (1996) realizó visitas de campo y registros de reportes de actividades de anidación de la tortuga tinglar para la temporada de abril-junio de 1995 en el Parque Nacional Jaragua. León y Mota (1997) y posteriormente, León y Diez (1999) ofrecieron información sobre aspectos de la ecología y estructura poblacional de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en el Parque Nacional Jaragua y cabo Rojo. Meylan *et al.* (1997) realizan aportes sobre la biología y el estado de la tortuga carey en el Caribe.

Uno de los temas más estudiados han sido los movimientos migratorios de la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) en el Caribe. Márquez (1990; 1996) y NMFS y USFWS (1993) documentaron una de las más largas migraciones de un individuo adulto hembra de tortuga Carey que viajó 1,622 km, desde la península de Yucatán México hasta Baní, República Dominicana, entre 1967 a 1971. Meylan (1999) analiza los movimientos de 19 individuos adultos y 9 juveniles de tortuga Carey en el Caribe, incluyendo las costas dominicanas, con distancias estimadas entre 110 y 1,936 km para los adultos y 46 a 900 km para los juveniles.

Importantes reuniones de coordinación de investigación y publicaciones, con enfoques de conservación sobre las tortugas marinas se han llevado a cabo en el Caribe, con información relevante para República Dominicana. Del 16 al 18 de noviembre de 1999 tuvo lugar en Santo Domingo el evento Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe –Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo, patrocinado por WIDECAST, IUCN/SSC/MTSG, WWF, y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. En este evento se presentaron las evaluaciones del estado de conservación y distribución en la región del Gran Caribe de la tortuga laúd (Eckert, 2001), tortuga verde (Lagueux, 2001), caguama (Moncada, 2001), Carey (Amarocho, 2001) y la tortuga golfina en el océano Atlántico Occidental; todos estos trabajos fueron editados y publicados por Eckert y Grobois (2001).

En la década del 2000, múltiples han sido las publicaciones sobre las tortugas marinas en el país, así como los esfuerzos de conservación que se realizan. León y Bjørndal (2002) presentan información sobre la alimentación selectiva de la tortuga Carey en arrecifes coralinos en bahía de las Águilas y cabo Rojo, al suroeste de República Dominicana. Varios estudios analizan las tendencias comerciales de los productos procedentes de las tortugas marinas para el país (Marte *et al.*, 2002; Mota y León, 2003; León y Mota, 2003; y Reuter y Crawford, 2006). Díez *et al.* (2003) analizan la presencia de Careyes en las praderas de pastos marinos en isla Saona, en el Parque Nacional Cotubanamá; mientras que León y Mota (2003) evaluaron las agregaciones de juveniles de tortuga Carey durante seis años de estudio; CIT (2004) registra la recaptura de siete individuos de tortugas verdes en República Dominicana que fueron marcados durante un desove en Tortuguero, Costa Rica.

En enero del 2006, se inició el Proyecto de Cooperación Interuniversitaria (PCI): *Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional Jaragua*, con el objetivo de evaluar las poblaciones de tortugas marinas y el grado de amenaza que sufren en las playas y aguas costeras de esta Área Protegida. Este proyecto ha sido un esfuerzo coordinado y conjunto entre la Universidad de Valencia, la Universidad Autónoma de Santo Domingo, el Grupo Jaragua y el Proyecto Araucaria XXI Enriquillo de la Agencia Española de Cooperación Internacional-AECI y la Secretaría de Estado de Medio ambiente y Recursos Naturales y sus resultados fueron presentados como informes finales por Tomás y León (2007) y León *et al.* (2010).

Por su parte, Carreras *et al.* (2007) efectuaron estudios genéticos de las tortugas marinas que anidan en República Dominicana a fin de conocer su estructura poblacional, y relacionarlas con otras poblaciones existentes en el Caribe. León *et al.* (2007) ofrecen los resultados de los muestreos submarinos sobre tortugas marinas en dos parques nacionales del país; mientras que Aucoin *et al.* (2007) cuantifican las capturas incidentales de tortugas Carey en la pesquería artesanal al suroeste del país. En el año 2008 se inició un Proyecto del Grupo de Investigación de Tortugas Marinas sobre marcaje y seguimiento satelital de individuos de tortugas Carey en el país, cuyos recorridos pueden observarse en línea (Sitio Web: [seaturtle.org](http://seaturtle.org)).

Además, Tomás *et al.* (2008) analizaron la toma de huevos de tortugas marinas y su incubación artificial como técnica de conservación de las poblaciones. Richardson *et al.* (2010) describen el recorrido de la primera tortuga marina marcada para rastreo satelital en el área del Caribe. Se trata de una hembra adulta de tortuga verde llamada Suzie, que inicialmente fue marcada en las Islas Turcos y Caicos y en un período de 5 meses recorrió 6,000 km (incluida toda la costa sur de República Dominicana) y al final regresó a su punto de origen.

Varios son los estudios sobre las tortugas marinas en áreas protegidas. León *et al.* (2011) publican la Estrategia de Monitoreo para Especies Amenazadas de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, incluyendo acciones para las tortugas marinas que anidan en el área protegida. Revuelta *et al.* (2012) evalúan el estado de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en dos áreas protegidas del país: Parque Nacional Jaragua y Parque Nacional Cotubanamá, sobre la base de muestreos realizados en el período del 2006 al 2010. Revuelta *et al.* (2013) analizan la urgencia de conservación de las poblaciones de tortuga Carey anidantes en el país; mientras que Revuelta *et al.* (2014) enfatizan el valor de las áreas protegidas para las especies amenazadas, como es el caso de la tortuga tinglar en el Parque Nacional Jaragua.

En isla Catalina, la playa del Oeste es visitada durante los meses junio-noviembre de cada año por tortugas marinas, por lo que desde el año 2007, la Dirección de Biodiversidad ha venido realizando monitoreos de las tortugas marinas, en particular del Carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*). Esta misma actividad se repite en la isla Saona. El programa de monitoreo incluye el entrenamiento de personal local para obtener el apoyo en los monitoreos y vigilancia. Entre estos trabajos se pueden citar el monitoreo en la playa oeste de la isla Catalina (2007-2017), la evaluación de anidamientos en playa Minita, Complejo Casa de Campo La Romana y el reporte de la invasión de nidos por mapaches en el Monumento Natural Isla Catalina (Ministerio Ambiente, 2015).

Revuelta *et al.* (2014) ofrecen los resultados de los monitoreos del Carey (*Eretmochelys imbricata*) y el tinglar (*Dermochelys coriacea*) en los Parques Nacionales Jaragua y Cotubanamá por el Grupo Jaragua, comunitarios y guardaparques del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales desde 1998 (las áreas de alimentación) y desde 2006 (las de anidamiento, específicamente en isla Saona) al 2013. Revuelta *et al.* (2015) evalúan la eficacia de las intervenciones directas de conservación para la protección de los huevos de la tortuga tinglar.

Como ya se ha mencionado se conocen cuatro especies de tortugas marinas para aguas dominicanas, tres de las cuales (tortuga laúd, la tortuga Carey y la tortuga verde) se ha comprobado muy recientemente que anidan actualmente en nuestras costas (Revuelta, 2014). La tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) aparece para aguas dominicanas en el catálogo de la FAO (Márquez, 1990), pero debe ser confirmada.

En cuanto a la protección legal de estas especies, desde 1962 el Estado dominicano cuenta con leyes que protegen las tortugas marinas. Además, las poblaciones nidificantes más importantes se encuentran en dos áreas protegidas: Parques Nacionales Cotubanamá y Jaragua (León *et al.*, 2011). En el año 2000, entró en vigencia la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana (No. 64-00), ley en la que se incluyen artículos para una protección integral de las tortugas marinas y que prohíbe la recolección de huevos y la captura y comercialización de estas especies. Dicha protección fue ratificada en el 2004 por la Ley 307-04 de pesca, quedando explícitamente prohibida la explotación de todas las especies de tortugas marinas.

Todas están incluidas en los Apéndices I y II de la lista de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (CMS, 2015). Todas están amenazadas según la UICN (2015). La Lista Roja de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) señala como especies En Peligro (EN) a la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y el tinglar (*Dermochelys coriacea*), y en Peligro Crítico (CR) al Carey (*Eretmochelys imbricata*) (Tabla 6.20).

**Tabla 6.20. Lista de tortugas marinas reportadas para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015), y su grado de amenaza, según las Listas Rojas de República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018).**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	CMS APÉNDICE I	CMS APÉNDICE II
Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	EN	1979	1979
Dermochelidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tinglar	EN	1979	1979
Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Carey	PC	1985	1979
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Caguama	VU	1985	1979
Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	VU	1985	1979

## MAMÍFEROS MARINOS (Clase Mammalia)

### Ballenas, delfines y manatíes (Órdenes Cetartiodactyla y Sirenia)

La información de las capturas históricas de ballenas basadas en las bitácoras de los buques balleneros ofrece la primera información sobre registros de mamíferos marinos en aguas de Hispaniola (Reeves *et al.*, 2001). Las investigaciones en este grupo en el país, orientadas principalmente hacia las ballenas jorobadas, las encontramos desde inicios de la década de los años 70, donde los estudios del investigador Hays mostraron una gran población de ballenas jorobadas en la bahía de Samaná (Vázquez, 2012). Por su parte, Winn *et al.* (1975) estimaron que el 85 % de las ballenas jorobadas en las Antillas Occidentales fueron encontradas en los bancos de la Plata y la Navidad, evidenciando la importancia vital de estas áreas para el apareamiento y cría de esta especie.

Ese mismo año, Naval Ocean Research and Development Activity (NORDA) llevaron a cabo muestreos acústicos y visuales aéreos en el área caribeña, incluyendo la isla Hispaniola (Levenson y Leapley, 1978), confirmando los hallazgos de Winn *et al.*, (1975). Expediciones de Balcomb y Nichols en las Antillas Occidentales, entre 1977 y 1981, a bordo del Barco Regina Maris, realizaron estimados de abundancia poblacional de ballenas jorobadas en los bancos de la Plata, La Navidad y del Pañuelo (Balcomb y Nichols, 1978; 1982) y, posteriormente, estudios de Whitehead y Moore (1982), entre los años 1978 y 1980, describen su distribución y movimientos en estos bancos oceánicos.

A finales de la década de los 70, comenzaron los estudios a nivel nacional, donde investigadores del Museo Nacional de Historia Natural "Prof. Eugenio de Jesús Marcano" (MNHN), dirigidos por el Dr. José Ottenwalder, y en colaboración con CIBIMA, de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, realizaron la primera colección osteológica de mamíferos marinos (Ottenwalder, 1982; Bonnelly de Calventi, 1986).

En la década de los 80 se iniciaron las expediciones con investigadores dominicanos en la bahía de Samaná y en el Banco de la Plata. En marzo de 1984 se realizaron las dos primeras expediciones, organizadas por el MNHN, en coordinación con la Marina de Guerra a bordo del remolcador Enriquillo, bajo la dirección técnica del director del MNHN. Posteriormente, la Dirección Nacional de Parques y el Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), de la UASD, recibieron una invitación del Dr. George Nichols de la Ocean Research and Education Society (ORES), y su Programa Allied Whale, a bordo del Barco Regina Maris, para la realización de la segunda expedición dominicana hacia el Banco de la Plata para la observación de las ballenas jorobadas. Estas expediciones marcaron el inicio de las investigaciones científicas sobre esta especie en el país. CIBIMA desarrolló un programa de investigaciones científicas y de conservación en el Banco de la Plata y la bahía de Samaná, en colaboración con investigadores del Centro de Estudios Costeros de los Estados Unidos (Bonnelly de Calventi, 1994). En esta década son relevantes varias investigaciones en el Banco de la Plata (Martin *et al.*, 1984; Clapham y Mattila 1988; Mattila *et al.* 1989) y la bahía de Samaná (Mattila *et al.*, 1994).

A inicios de los 90 se llevó a cabo el Proyecto Años de las Ballenas Jorobadas del Atlántico Norte (Years of the North Atlantic Humpbacks; YONAH) con el objetivo de evaluar el estado de las ballenas jorobadas en el Atlántico Norte, abarcando los bancos de la Plata, la Navidad y la bahía de Samaná (Allen, 1993) y, posteriormente, entre el 2004-2005, el Proyecto Más de las Ballenas Jorobadas del Atlántico Norte (More of the North Atlantic Humpback, MONAH), como continuación del anterior, enfocado en el Banco de la Plata y el golfo de Maine. Ambos proyectos utilizaron técnicas de fotoidentificación y toma de muestras de tejidos de los individuos para posteriores análisis genéticos y estimados poblacionales (Clapham *et al.*, 2003).

Como resultado de estos proyectos, diversos estudios sobre ballenas jorobadas han sido publicados, incluyendo los temas de estimados poblacionales y migraciones, basados en fotoidentificación (Katona y Beard, 1990); composición y dinámica de grupos competitivos en la bahía de Samaná (Clapham *et al.* 1992; Clapham *et al.*, 1993); reacciones a la toma de muestras de piel (Clapham y Mattila, 1993); estudios genéticos (Palsboll *et al.* 1995; 1997); evaluación de la abundancia de ballenas jorobadas en el Atlántico Norte sobre la base de estimados de captura y recaptura, usando las marcas naturales de los individuos (Smith *et al.*, 1999; Stevick *et al.*, 2001; Stevick *et al.*, 2003; Friday *et al.*, 2008). Kennedy (2013) presenta información histórica sobre los estudios de la ballena jorobada en el Atlántico, incluyendo aquellos en aguas y costas dominicanas.

La información más reciente de las ballenas jorobadas de la bahía de Samaná proviene de los reportes de los monitoreos promovidos por el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE, Inc.) desde 1999 hasta el presente. Los datos recolectados en estos monitoreos no siguen un diseño de muestreo aleatorio y han sido colectados sobre plataformas de oportunidad. No obstante, han demostrado su utilidad práctica para describir las características generales de las ballenas en esta área reproductiva y promover la actividad de observación de ballenas sobre bases sostenibles (Sang, 2000; León, 2003; Betancourt, 2004; 2005; 2006; 2013; 2014, 2015; 2016; Herrera-Moreno y Betancourt, 2009; 2012; 2013; 2014; Fernández de Robillard, 2011; 2012).

Betancourt y Herrera-Moreno (2007), en el marco del Proyecto PNUD/FMAM/PPS Creando las bases de un turismo sostenible en la observación de ballenas jorobadas desde la Comunidad de Carenero, Samaná del Programa EcoMar, presentaron información batimétrica, oceanográfica y ecológica para la bahía de Samaná. Además, exponen y discuten datos sobre distribución, uso del hábitat, grupos sociales, abundancia relativa y fotoidentificación de las ballenas jorobadas, obtenidos entre enero y marzo de los años 2004, 2005, a bordo de embarcaciones turísticas comerciales de observación de ballenas. Sobre la base de los resultados del monitoreo de más de una década, Betancourt *et al.* (2012) realizaron un análisis de la distribución de las ballenas jorobadas en la bahía de Samaná. Al presente, se encuentra en elaboración el Catálogo de Ballenas Jorobadas de la bahía de Samaná y el Banco de la Plata (ASDUBAHISA, en preparación).

Por su parte, con los auspicios de The Nature Conservancy (TNC) y como parte de una caracterización ambiental del hábitat de las ballenas jorobadas en la bahía de Samaná, se realizó una evaluación de la contaminación acústica de la zona, que aportó información de las fuentes externas y los niveles de ruido que pudieran afectar la distribución de las ballenas jorobadas, así como fuentes naturales relacionadas con su presencia.

Existen otras investigaciones sobre las ballenas jorobadas en el Atlántico Norte que incluyen las áreas del Banco de la Plata y analizan aspectos de tamaño de la población basado en estudios genéticos (Ruegg *et al.*, 2013). En el 2009 se inició el Proyecto

de Marcaje Satelital en el Santuario, llevado a cabo por ATEMAR, Asesoría Ambiental y Tecnología Marítima, y FUNDEMAR, el cual contó con los auspicios del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la NOAA de los Estados Unidos. Este proyecto ha aportado información sobre los movimientos migratorios de las ballenas jorobadas entre las áreas de alimentación y reproducción (Kennedy *et al.*, 2014). Stevick *et al.* (2015) ofrecen información sobre los patrones de migración de las ballenas jorobadas en base a fotoidentificación.

Esta importante área reproductiva de ballenas jorobadas en la costa atlántica es un área protegida desde 1986, y actualmente constituye el Santuario de Mamíferos Marinos Bancos de la Plata y la Navidad de la República Dominicana, y comprende los bancos de La Plata, La Navidad y El Pañuelo y la bahía de Samaná. Dentro del Santuario, la bahía de Samaná constituye una de las áreas turísticas de observación de ballenas más importantes del Caribe (Hoyt, 1999). El Santuario de Mamíferos Marinos recibe más de 40,000 visitantes durante la temporada de observación de ballenas (de enero a marzo) con beneficios directos a la comunidad de Samaná de 2.3 millones de dólares (AGROFORSA 2012).

En el año 2007, el Ministerio de Medio Ambiente y la NOAA firmaron un Acuerdo de Hermanamiento entre los Santuarios del Banco Stellwagen de los Estados Unidos y del Banco de la Plata y la Navidad, en la República Dominicana con el objetivo de fortalecer la protección de las ballenas jorobadas entre las zonas de alimentación y reproducción. Dicho acuerdo ha sido renovado en varias ocasiones.

En el año 2010, el país se suscribió al Convenio Internacional para la Regulación de la Pesca de la ballena, que crea la Comisión Ballenera Internacional (CBI). Durante la última década, técnicos dominicanos han estado presentes en las reuniones del Comité Científico de la CBI. Desde el 2010 hemos asistido a la plenaria de la CBI donde los representantes del Ministerio de Medio Ambiente y de la sociedad civil han sido defensores de la Cero Caza de ballenas en el mundo.

En el 2015, el Ministerio de Medio Ambiente aprobó el Plan de Manejo del Santuario, según lo establecido en la Ley 64-00 para la coordinación e implementación de actividades de investigación, conservación, manejo y educación ambiental. El plan, elaborado por FUNDEMAR, ha contado con la participación de técnicos e instituciones nacionales y extranjeros con el auspicio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a través de su programa Ambiental del Caribe (PAC), bajo el proyecto marco LifeWeb, financiado por el Gobierno de España.

En otras áreas del país se realizan importantes esfuerzos de investigación y conservación de los mamíferos marinos. Diversos estudios han sido publicados por la Fundación de Mamíferos Marinos (FUNDEMAR) en el Parque Nacional Cotubanamá e incluyen aspectos de ecología y conducta de los delfines (Whaley *et al.*, 2006); protección de delfines silvestres (Parsons *et al.*, 2006); registros de ballenas jorobadas en la costa sur dominicana (Whaley *et al.*, 2007); investigación y ecoturismo con delfines (Sellares y Lancho 2008; Draheim *et al.*, 2010); protección y defensa de delfines en cautiverio (Alaniz, 2010; Bonnelly de Calventi, 2002); y primeros registros de especies de cachalote para la región de Bayahíbe (Vázquez *et al.*, 2012).

Un significativo aporte al conocimiento de los mamíferos marinos para el país se encuentra en la documentación y registro de los animales varados en las costas dominicanas. En 1995, se estableció la Red Dominicana de Varamientos (RDV), con sede en el Acuario Nacional, asociada a la Red Caribeña de Varamientos, con base en Puerto Rico, la cual estuvo funcionando hasta el año 2007. En el año 2008 se creó el Centro de Rescate y Rehabilitación de Especies Acuáticas (CERREA), ubicado en el Acuario Nacional y funcionando oficialmente desde el año 2008. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, bajo su responsabilidad como Administrador del Santuario, también colabora en los eventos de varamientos. Entre los estudios con datos de varamientos en el país se encuentran los de Toyos *et al.* (2000) y Pugibet y Vega (2005). Veras (2014) realiza un análisis detallado y sistemático de la ocurrencia de varamientos de mamíferos marinos en nuestras costas desde 1917 hasta el presente. Los registros de mamíferos marinos recientes para las aguas dominicanas alcanzan unas 24 especies, 23 son cetáceos (ballenas y delfines) y un sirenio (manatí).<sup>11</sup>

Considerando la literatura disponible, la historia de los mamíferos marinos en la República Dominicana muestra cuatro momentos importantes para el conocimiento de este grupo. Ottenwalder (1982) presentó una lista preliminar de los cetáceos en aguas dominicanas, con un total de ocho especies, seis del Suborden Odontoceti y dos del Suborden Mysticeti, basado en observaciones directas, identificación de restos de esqueletos, registros fotográficos y especímenes varados. Posteriormente, Bonnelly de Calventi (1994) presenta 16 especies de mamíferos marinos para el país, entre las que se encuentran 14 especies de cetáceos, una especie extinta de foca y el manatí antillano. FUNDEMAR (2009) presenta una lista actualizada de los mamíferos marinos avistados o varados de República Dominicana, en el marco de la cooperación ambiental CAFTA-DR, a través de la

<sup>11</sup> No se consideran en este listado los antiguos registros de la foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*), de la cual no existen registros desde el 1959, lo que indica su extinción en la región del Gran Caribe; ni el varamiento de la foca encapuchada (*Cystophora cristata*) fuera de su área de distribución natural.

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Esta lista posee un total de 20 especies, todas incluidas en los apéndices de CITES. Veras (2015), en su tesis de grado para optar por el título de Licenciatura en Biología, presenta los datos de varamientos de mamíferos marinos para las costas de la República Dominicana, desde 1917 al 2012, reportándose un total de 118 eventos de varamientos con 19 especies involucradas. En este trabajo se reconocen para el país un total de 25 especies de mamíferos marinos, incluyendo una encapuchada (*Cystophora cristata*) fuera de su distribución natural.

El número de especies reportadas para el país es menor que las reportadas para la región caribeña. Ward *et al.* (2001) reportan un total de 34 especies de mamíferos marinos para la región del Caribe y del nordeste, que incluye a Bahamas, Islas Cayman, Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Puerto Rico e Islas Turcas y Caicos. Whitt *et al.* (2011) plantean que 18 especies y cuatro géneros tienen registros confirmados para las aguas cubanas. Esto incluye 17 especies de cetáceos (tres ballenas barbadas y catorce odontocetos) y una especie de sirenio. También se han reportado sin confirmar, once especies de cetáceos y una especie de pinnípedo. Poseen registros históricos de la foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*) en Cuba. En el Museo del Hombre Dominicano se encuentran collares rituales precolombinos provenientes de la isla de Alto Velo, que incluyen colmillos de la foca monje del Caribe. Esta especie se considera extinta.

Del total de especies reportadas para República Dominicana, tres se encuentran en la Lista Roja de la UICN (2018): *Balaenoptera borealis* como Amenazada (EN), y *Physeter macrocephalus* y *Trichechus manatus*, ambas como Vulnerables (VU). La Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente, 2018), solo se incluye a *Physeter macrocephalus* como Vulnerable (VU) y *Trichechus manatus* en Peligro Crítico (CR).

En la República Dominicana, el Orden Sirenia está representado por el manatí antillano (*Trichechus manatus*). Todos los manatíes de las Antillas, Centroamérica y Sudamérica pertenecen a la misma subespecie (*Trichechus manatus manatus*). Sin embargo, los resultados de los análisis genéticos indican una mayor similitud entre el manatí de Florida (*Trichechus manatus latirostris*) y el de República Dominicana y Puerto Rico, que entre este último y los de América del Sur (Lefebvre *et al.*, 1989). A partir del hallazgo de algunos huesos de manatí en sitios indígenas de Haití y República Dominicana (Miller, 1929), se especula que pueden haber estado entre los objetivos de caza de los indios en Hispaniola hace 3,000 a 5,000 años (Lefebvre *et al.*, 1989).

Esta especie se encuentra en las áreas marinas costeras donde coincide la presencia de una fuente de agua dulce, pastos marinos y condiciones de protección como esteros, lagunas o bahías. Cronológicamente, los estudios sobre el manatí en el país comprenden los trabajos de Campbell e Irvine (1975), Husar (1977), Crombie (1975), Belitsky y Belitsky (1980), Lefebvre *et al.* (1989), SEA (1993), Ottenwalder (1995), CEP (1995), Mignucci-Giannoni *et al.* (1999), Pugibet y Vega (2000), Domínguez-Tejo (2006), CEP (2007) y Domínguez-Tejo (2012). Con la excepción del trabajo de Mignucci-Giannoni *et al.* (1999), enfocado al estudio de tremátodos parásitos, los restantes estudios y recopilaciones ofrecen resultados de distribución a partir de recorridos aéreos, comprobaciones de campo u observaciones en la costa. Históricamente se han señalado varios sitios con presencia de manatíes, donde las áreas primarias de distribución se concentran en las zonas costero-marinas entre Manzanillo y Miches en la costa norte, y entre la bahía de Ocoa e isla Beata, en la costa sur. Además, de una forma u otra, todos los trabajos alertan acerca de la vulnerabilidad de la especie, los peligros que enfrenta y la declinación de sus poblaciones.

Uno de los últimos esfuerzos de investigación regional, con participación de República Dominicana, fue el Proyecto Piloto Manatee Bycatch, iniciado en el año 2012, que evaluó, a través de cuestionarios entregados a pescadores artesanales, la situación del manatí en la bahía de Samaná. Este proyecto confirmó la presencia de manatíes en áreas como la bahía de San Lorenzo y ofreció la percepción de los pescadores acerca de la real disminución en el número de manatíes, y la realidad de la caza y captura en redes de la especie (Domínguez-Tejo, 2012).

Esta situación no es nueva pues, desde la década del 70, las investigaciones reportan algunas muertes de manatíes al quedar ocasionalmente atrapados de forma accidental en las redes de pescadores o por colisiones con botes, pero todas las fuentes coinciden en señalar a la cacería humana como la causa principal de la mortalidad de los manatíes, situación que existe incluso dentro de las Áreas Protegidas (Bonnelly de Calventi y Lancho-Diéquez, 2005). Esto ha motivado que las poblaciones hayan declinado de forma tan alarmante que hace ocho años se estimaba una población de unos 100 individuos en el país (CEP, 2007). Entre 1917 y 2014, se han registrado 39 individuos varados de manatíes, constituyendo la especie de mayor número de varamientos en aguas dominicanas (Veras, 2014). El manatí se encontraba protegido por la Ley 5914-62 que fue derogada por Ley 307-04 de Pesca y Acuicultura, por lo que al presente solo le protegen los Decretos 289-87 y 233-96 en algunas Áreas Protegidas y además está bajo el amparo de tratados internacionales en los que República Dominicana es firmante, como el Apéndice I de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y el Anexo II de la Convención de Cartagena.







Dragal, *Dracaena draco*; caño Barracote,  
humedales del bajo Yuna  
Tomás Montilla ©

CAPÍTULO

---

**HÁBITATS CRÍTICOS**



# CAPÍTULO

# 7

<b>HÁBITATS CRÍTICOS</b> .....	<b>1</b>
Introducción .....	1
<b>HÁBITATS CRÍTICOS PARA ESPECIES DE LA FAUNA MARINA</b> .....	<b>1</b>
Invertebrados y peces .....	1
Reptiles marinos .....	2
Mamíferos marinos .....	3
<b>HÁBITATS CRÍTICOS PARA ESPECIES DE LA FAUNA ACUÁTICA Y TERRESTRE</b> .....	<b>3</b>
Insectos .....	3
Peces de agua dulce .....	3
Anfibios .....	3
Reptiles .....	4
Aves .....	5
Mamíferos terrestres .....	6
<b>HÁBITATS CRÍTICOS PARA ESPECIES DE LA FLORA TERRESTRE</b> .....	<b>6</b>

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 71.** Datos sobre distribución de manatíes en la República Dominicana, según todas las fuentes consultadas.

**Tabla 72.** Áreas Importantes (hábitats críticos) para las Aves en República Dominicana.

# 7. HÁBITATS CRÍTICOS

## Introducción

Por definición, el hábitat crítico es un área esencial para la conservación de una o varias especies que han sido listadas en alguna categoría de amenaza, si bien la zona no necesita realmente estar ocupada por la especie en el momento que se designa. Esta área es fundamental para la supervivencia y recuperación de las especies (Abbey *et al.*, 2015). Con un sentido más amplio, el hábitat crítico es un subconjunto de hábitats naturales y/o modificados que merece especial atención. Los hábitats críticos abarcan áreas con alto valor de biodiversidad (por ejemplo, áreas que cumplen los criterios de clasificación de la UICN), incluyendo los hábitats requeridos para la supervivencia de especies amenazadas o críticamente amenazadas<sup>1</sup>, áreas con importancia especial para especies endémicas o de áreas restringidas; sitios que sean vitales para la supervivencia de las especies migratorias, áreas que apoyan concentraciones significativas a nivel mundial o números de individuos de especies de congregaciones, áreas con agrupaciones de especies o que estén asociadas a procesos evolutivos claves o que brinden servicios de ecosistemas importantes y áreas con una biodiversidad de importancia social, económica o cultural significativa para las comunidades locales (IFC, 2006; 2012).

Esencialmente, el hábitat crítico está determinado por la presencia de altos valores de biodiversidad, incluyendo uno o más de los criterios siguientes: a) gran número de especies endémicas o de alcance restringido que se encuentran solo en un área específica, b) la presencia de especies de las cuales se conoce están en extremo peligro o riesgo de extinción, c) hábitat que se requiere para la supervivencia de una especie migratoria en particular o para dar soporte a reuniones únicas de importancia global o número de individuos de especies congregatorias, d) reuniones únicas de especies que no se pueden encontrar en ningún otro lugar, e) áreas que tienen valor científico importante debido a la presencia de atributos evolutivos o ecológicos, f) áreas que incluyen biodiversidad que tiene importancia social, cultural o económica de importancia para las comunidades locales y g) áreas reconocidas como de suma importancia para la protección de los servicios ecosistémicos (por ejemplo, la protección acuífera) (IFC, 2006; 2012).

La determinación de hábitats críticos requiere de especialización y opinión profesional (IFC, 2006; 2012). El hábitat crítico no necesariamente tiene una frontera predeterminada. Un hábitat crítico terrestre puede abarcar desde una pequeña área donde habita una especie de planta endémica exclusiva, hasta un bosque o una sierra que reciben cada año especies de aves migratorias amenazadas. Un hábitat crítico marino puede abarcar desde una laguna costera como único sitio donde vive una especie de pez endémico, hasta un arrecife coralino donde crecen especies amenazadas de corales o el espacio pelágico oceánico que es ruta de migración de tortugas marinas o especies de peces transzonales. Existen diversos enfoques, a la vez que cierta controversia, en torno a la identificación de hábitats críticos. La más reciente revisión de Abbey *et al.* (2015), analiza diversos enfoques y concluye que para asegurar que la identificación de hábitats críticos cumpla con su objetivo de proteger y recuperar ciertas especies amenazadas, debe combinarse con la implementación y aplicación adecuada de protecciones legales. El presente capítulo aborda el tema de los hábitats críticos para representantes claves de la flora y fauna terrestre, costera y marina de la República Dominicana tomando como punto de partida algunas especies enlistadas como En peligro (EN) o en Peligro Crítico (CR) en la Lista Roja del Ministerio Ambiente (2018), para las cuales se identifican y discuten hábitats críticos a partir de las particularidades de su ciclo de vida, distribución geográfica y ecosistemas.

## HÁBITATS CRÍTICOS PARA ESPECIES DE LA FAUNA MARINA

### Invertebrados y peces

La Lista Roja de República Dominicana señala como especies en peligro a los corales *Orbicella annularis* y *Orbicella faveolata* (Ministerio Ambiente, 2018) que se encuentran entre las especies hermatípticas o constructoras arrecifales más importantes del Caribe. Para analizar el hábitat crítico de estas especies, debemos considerar que los dos procesos claves que garantizan la supervivencia coralina: reclutamiento y reproducción, tienen lugar principalmente en los diferentes tipos de arrecifes (costero, de parche o de barrera) y/o en las diferentes zonas de este último tipo (laguna arrecifal, zona trasera, meseta, zona de embate, explanadas, macizos y canales y arrecife frontal profundo).

<sup>1</sup>Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de República Dominicana (Ministerio Ambiente Naturales, 2011) y de IUCN (2015).

El reclutamiento coralino es el proceso por el cual las larvas plánulas que viajan en el plancton se asientan y se establecen como miembros de la comunidad arrecifal. En este proceso, el sustrato arrecifal ofrece el espacio indispensable para el reclutamiento coralino, de modo que si no hay sustrato disponible o si este está ocupado por algas o sedimentos (como ocurre en los arrecifes impactados por acciones humanas), el reclutamiento no es exitoso. Algunas especies tienden a asentarse cerca de su “colonia madre”, pero muchas otras van a la deriva grandes distancias antes de asentarse. Cuanto mayor el éxito del reclutamiento del arrecife, mayor es su potencial para el crecimiento y recuperación luego de perturbaciones ambientales. El reclutamiento dependerá de muchos factores, entre ellos: a) número de adultos que se reproducen y especies, b) fecundidad de los adultos, c) número de larvas que sobreviven, d) conexión entre los sitios donde se originan las larvas y los sitios de asentamiento, e) disponibilidad y calidad del sustrato para el asentamiento y f) cuántas larvas sobreviven tras el asentamiento.

En relación con la reproducción, *Orbicella annularis* y *Orbicella faveolata* son especies hermafroditas que liberan sus gametos al agua, cuyo desove ocurre durante la noche, guarda relación con el ciclo lunar y se ha documentado entre agosto y octubre en la primera, y entre septiembre y octubre en la segunda (Sánchez *et al.*, 1999). En República Dominicana este proceso no ha sido estudiado, pero hay observaciones nocturnas de Reef Check en La Caleta, donde se documentó el desove de *Montastrea faveolata* los días 9 y 10 de septiembre, a las 10:30 p. m. Bajo estos criterios, los arrecifes coralinos, tanto en su componente bentónica que incluye el sustrato del fondo, como en su componente pelágica en la masa de agua (con todos los factores físicos y químicos), deviene en el hábitat crítico para garantizar los procesos biológicos y ecológicos que son parte del ciclo de vida de los corales, entre ellas las especies amenazadas.

En la plataforma dominicana, el hábitat crítico se extiende no solo a los arrecifes coralinos, que ya han sido mencionados, sino a otros ecosistemas importantes para la crianza, alimentación y reproducción de especies señaladas como amenazadas. Los bosques de manglar y los pastos marinos son importantes sitios de crianza para los ejemplares pequeños de peces de arrecife, que se protegen de sus predadores en las raíces de los mangles o entre las hojas de las fanerógamas marinas. Los pastos marinos, además, funcionan como sitios de tránsito de estadios juveniles de peces en su migración hacia ecosistemas coralinos.

La Lista Roja de República Dominicana señala en peligro crítico a las especies de meros *Epinephelus itajara* y *Epinephelus striatus* (Ministerio Ambiente, 2018). Ambas especies desarrollan su ciclo de vida en el complejo de pastos marinos y arrecifes coralinos por lo que en este espacio es hábitat crítico para su supervivencia. Este complejo es también hábitat crítico para varias especies de moluscos, como el lambí *Strombus gigas* pues las poblaciones juveniles llevan una existencia como el bentos de infauna, enterradas en los sedimentos, preferentemente en las praderas marinas, mientras que en su etapa adulta la distribución alcanza mayor profundidad, abarcando el arrecife coralino.

## Reptiles marinos

La Lista Roja de República Dominicana señala como especies En Peligro (EN) a la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y el tinglar (*Dermochelys coriácea*) y en Peligro Crítico (CR) al carey (*Eretmochelys imbricata*) (Ministerio Ambiente, 2018). Todas las playas dominicanas, que son esenciales para el anidamiento de las tortugas marinas, pueden ser consideradas hábitats críticos. De hecho, los reportes de anidamientos históricos y actuales incluyen prácticamente todas las costas del país. En la costa norte se reportan las playas El Valle y Las Galeras en Samaná, *playa Grande* en María Trinidad Sánchez y las playas *El Canal* y *Escondida* en Cabarete, Puerto Plata. En la costa sur, las playas de Palenque en San Cristóbal y de Baní en Peravia. En la costa suroeste, las playas Mosquea, San Luis y playa Inglesa al este de la laguna de Oviedo en Barahona y playa Blanca y playas hasta Piticabo, bahía de las Águilas, cabo Rojo y, en general, del Parque Nacional Jaragua en Pedernales. En el sureste hay reportes en las playas del Parque Nacional del Este, islas Saona y Catalina. En la costa noreste se incluyen las extensas playas de La Vacama, Uvero Alto, Macao, Bávaro y Ría Maimón en La Altagracia, gran parte de ellas hoy invadidas por el turismo costero.

Los resultados de los monitoreos sistemáticos del carey (*Eretmochelys imbricata*) y el tinglar (*Dermochelys coriácea*) en los parques nacionales Jaragua y del Este por el Grupo Jaragua y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ponen de manifiesto que, además de las playas, la plataforma submarina somera es un espacio importante para la alimentación de juveniles y adultos de estas especies (Revuelta *et al.*, 2014), por lo que al menos en la región suroeste y sureste del país el criterio de hábitats críticos debe abarcar también las zonas arrecifales costeras al menos hasta 30 m de profundidad.

## Mamíferos marinos

La Lista Roja de República Dominicana señala como especie en peligro crítico al manatí *Trichechus manatus* (Ministerio Ambiente, 2081). Los manatíes se encuentran en las áreas marinas costeras donde coincide la presencia de una fuente de agua dulce, pastos marinos y condiciones de protección como esteros, lagunas o bahías. Todos estos sitios deben ser considerados hábitats críticos. Todas las investigaciones realizadas identificaron, mediante recorridos aéreos y comprobaciones de campo u observaciones en la costa, varios sitios con presencia de manatíes que se resumen en la Tabla 7.1, siendo las áreas primarias de distribución entre Manzanillo y Miches (costa norte) y entre la bahía de Ocoa y la isla Beata (costa sur).

**Tabla 7.1. Datos sobre distribución de manatíes en la República Dominicana, según todas las fuentes consultadas.**

PROVINCIA	LOCALIDADES REPORTADAS
Monte Cristi	Monte Cristi, ríos Masacre, Yaque del Norte, bahía de Manzanillo, Estero Hondo, Punta Rucia
Puerto Plata	Puerto Plata, río Bajabonico, El Peñón
M. T. Sánchez	Río San Juan, Playa Grande
Samaná	El Portillo, Las Terrenas, Rincón, río Cosón, Miches, Samaná, río Yuna, Sabana de la Mar
La Altagracia	Tres Hermanas, Boca de Yuma, isla Saona, Maimón
La Romana	La Romana
Santo Domingo	Río Isabela
San Cristóbal	Nizao
Peravia	Las Calderas
Azua	Bahía de Ocoa
Barahona	Río Yaque del Sur, bahía de Neiba
Pedernales	Isla Beata, Oviedo, Juancho, Pedernales

## HÁBITATS CRÍTICOS PARA ESPECIES DE LA FAUNA ACUÁTICA Y TERRESTRE

### Insectos

La Lista Roja de República Dominicana señala como especie amenazada al escarabajo longiconio de Punta Cana *Phoenicus sanguinipennis* (EN) (Ministerio Ambiente, 2018). Esta especie fue descrita por el entomólogo belga Jean Théodore Lacordaire, en 1869, basado en una muestra de origen desconocido y se redescubrió 135 años más tarde cerca de la Reserva Ecológica de Punta Cana, asociada a maderos muertos del palo amarillo *Maclura tinctoria* (Lingafelter y Nearns, 2006). Estas circunstancias hacen que el área de redescubrimiento de este escarabajo, que se ubica en la longitud -68,3750 y latitud 18,5080, pueda ser considerada un hábitat crítico.

### Peces de agua dulce

Al menos 26 especies de ciprinodontiformes representan la ictiofauna de los ecosistemas fluviales dominicanos, agrupados en las Familias Cyprinodontidae, Poeciliidae y Rivulidae, con al menos once especies endémicas. La Lista Roja de República Dominicana señala como amenazada a la especie *Limia versicolor* (EN) y en peligro crítico (CR) a *Cyprinodon higuey* y *Cyprinodon nicholsi* (Ministerio Ambiente, 2018). Existen al menos dos hábitats críticos lagunares importantes: la laguna de Bávaro, donde fue descrita *Cyprinodon higuey* (Smith *et al.*, 1980) y la laguna de Oviedo, donde fue descrito *Cyprinodon nicholsi* (Smith, 1989).

### Anfibios

En sentido general, los anfibios tienen una alta fragilidad y vulnerabilidad a los procesos de deforestación, que incluye la fragmentación y pérdida de los hábitats requeridos para su desarrollo, siendo el grupo de los *Eleutherodactylus* los más vulnerables a los cambios ambientales. La Evaluación Global de Anfibios de la UICN encontró que el 86 % de las especies conocidas para ese entonces se encontraban en peligro (Stuart, *et al.*). Esta situación, unida a los efectos del cambio climático, los ha colocado en el grupo de animales con mayores niveles de amenaza (Foden *et al.* 2013). Es por ello que cualquier lugar de carácter natural donde se encuentren especies de anfibios es considerado como un hábitat crítico que necesita ser conservado.

En situación más crítica aún se encuentran aquellas especies que además tienen una distribución geográfica restringida a uno o dos lugares, haciendo de estos sitios especiales de alta prioridad para la protección y peor aún aquellas que solo se conocen de su localidad tipo, o sea la localidad donde fueron identificados por primera vez.

Por las características propias de estos animales, habitan mayormente en los bosques latifoliados húmedos semihúmedos y nublados, ribereños y alrededores de lagunas de agua dulce, utilizando diferentes gradientes altitudinales. Estos tipos de ecosistemas son los que presentan mayores niveles de amenaza debido al uso sistemático que han enfrentado, a través del crecimiento de la frontera agrícola, la ganadería y el urbanismo. Estos bosques están mayormente representados en las diferentes cordilleras del país como son la cordillera Central, las sierras de Neiba y Bahoruco, donde se destacan algunos lugares especiales para muchas especies que son únicas de ellos.

De manera particular se destaca la sierra de Bahoruco donde se han identificado alrededor de nueve especies de anfibios que solo están reportados en ese lugar, haciendo de esta sierra un centro de especiación y distribución que da lugar a importantes endemismos a nivel local. Cabe destacar algunos casos particulares como ejemplos de especies con hábitats muy especializados, tales como:

- *Eleutherodactylus alcoae* que habita en fracturas y ramificaciones de cuevas húmedas localizadas en bosques semiáridos y húmedos, aunque se encuentra en varios lugares del suroeste (península de Barahona e isla Beata, la sierra de Bahoruco, incluyendo Los Patos y Bahoruco oriental), el tipo de hábitat es muy especializado.
- *Eleutherodactylus bothroboans*. Es una especie cuyo hábitat se restringe a áreas de pino de la cordillera Central.
- *Eleutherodactylus nortoni*. Es una especie que tiene preferencia por hábitats de formaciones de rocas calizas, principalmente en bosques latifoliados, bosque nublado, y en transición con bosques de pino, estando restringido a la sierra de Bahoruco.
- *Eleutherodactylus tychathrous*. Esta especie solo se ha localizado en rocas en áreas inundables de pequeños ríos de la sierra de Neiba.
- *Eleutherodactylus liquiae* sp. Nov. Esta ranita constituye un nuevo reporte para la ciencia que solo se conoce de su localidad tipo en bosques de pino de la localidad de Acetillar en la sierra de Bahoruco, aunque también se presume que puede vivir en bosque latifoliados periféricos a su localidad tipo.

## Reptiles

A diferencia de los anfibios, los reptiles, en su mayor parte, tienen preferencias por los bosques secos de baja y mediana altura. Sin embargo, son de gran importancia también los bosques latifoliados. De esa manera se consideran de gran valor aquellas áreas donde se conservan extensiones de bosques secos de forma natural como es el caso del Parque Nacional Jaragua, donde se han identificado alrededor de nueve especies de reptiles únicos de ese lugar, siendo calificado también como un centro de endemismo local. De mucha importancia también se consideran los bosques secos, húmedos, semihúmedos y nublados de la parte baja y media de las sierras de Bahoruco y Neiba, la cordillera Central, entre otras. Algunas especies necesitan una atención especial debido a sus condiciones de amenaza, al estado de localización y a la situación de deterioro que presentan de los hábitats donde se encuentran. Un hábitat crítico especial lo constituye el lago Enriquillo, como único lugar donde se encuentra el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*). En ese sentido, podemos mencionar algunas especies muy conocidas por su crítica situación poblacional, tales como:

- *Crocodylus acutus*. Es una especie nativa en Peligro Crítico (CR) que originalmente estuvo distribuida en todos los estuarios y manglares de la Hispaniola, aunque las poblaciones han desaparecido en los últimos veinte años, quedando solo en el territorio dominicano, remanentes en el lago Enriquillo (Schwartz y Henderson, 1991). Este constituye uno de los hábitats críticos más relevantes de República Dominicana para esta especie. Es en esta población donde se han centrado los tempranos esfuerzos de conservación que dieron lugar a la creación del Parque Nacional Isla Cabritos en 1974 (Inchaústegui *et al.*, 1978) y más tarde el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos (Santana y Schubert, 1992). En la década de los 90 el Ministerio de Medio Ambiente inició un programa de conservación y monitoreo de la población de esta especie, logrando una recuperación importante de la estructura poblacional (Santana y Schubert, 1992, 1993 y 1994), el cual actualmente se mantiene activo.

- *Trachemys decorata*: Esta especie de tortuga de agua dulce, aunque tiene una categoría de amenaza Vulnerable, su distribución se restringe al suroeste de la República Dominicana. Es una tortuga de agua dulce y salobre, pero que se reproduce en tierra firme. Su hábitat acuático se limita a lagunas y áreas donde abunda el agua dulce, tales como laguna Rincón o Cabral, alrededores del lago Enriquillo, laguna Limón en Jimaní y laguna de Oviedo, Pedernales.

- *Cyclura ricordi*. Es otra especie de reptil del grupo de los iguánidos, el cual además incluye la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*). La *Cyclura cornuta* es una especie de distribución amplia en el país, mientras que *Cyclura ricordi*, calificada como en Peligro Crítico, tiene una distribución restringida al suroeste de la República Dominicana (Santana, 2000). Es una especie que habita áreas de bosque seco y espinoso, principalmente en lugares inhóspitos. Se localiza en la isla Cabritos. En la zona del Limón de Jimaní (Rupp, 2014), y algunas áreas de Pedernales como Sabana de los Olivares y la cueva de Cinagoza. Los lugares donde abunda esta especie presentan problemas de uso de suelo, principalmente para producción agrícola.

## Aves

El concepto de hábitat crítico en República Dominicana ha logrado una sistematización a partir del criterio de Áreas Importantes para las Aves (Important Bird Areas o IBAs), elaborado por el Grupo Jaragua y BirdLife International. Las 21 IBAs de República Dominicana (Tabla 7.2), han sido identificadas sobre la base de 45 especies de aves, de las cuales 20 están amenazadas y Casi Amenazadas, 34 tienen un área de distribución restringida y seis especies son congregatorias. De las 21 IBAs identificadas, 20 sostienen poblaciones críticas de aves globalmente amenazadas, 17 son el hogar de importantes conjuntos de especies de distribución restringida y 5 sostienen poblaciones de importancia mundial para especies de aves acuáticas o marinas congregatorias.

La sierra de Bahoruco alberga varios lugares que constituyen hábitats críticos para diversas especies amenazadas. Especialmente, contiene el único lugar de anidamiento actual para el petrel o diablito (*Pterodroma hasitata*), especie amenazada, que solo anida en este macizo montañoso (y en su continuación hacia Haití en el Massif de La Selle), donde han sido estudiados a través de censos nocturnos auditivos y visuales (Goetz *et al.*, 2014) y con ayuda de radares (Brown, 2014). La sierra es uno de los hábitats invernales de mayor importancia para el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*) en la República Dominicana. Esta es una especie migratoria y además considerada como Vulnerable (VU) en la Lista Roja de la UICN. En particular, los bosques húmedos o latifoliados de montaña que allí se encuentran constituyen uno de sus hábitats críticos, pero a la vez más amenazados (Garrido *et al.*, 2014). El parque posee también dos especies de coníferas aromáticas y de madera preciosa que no son pinos y ambas son endémicas para esta sierra: el palo de cruz (*Podocarpus aristulatus*) y el junípero o sabina (*Juniperus gracilior*).

**Tabla 7.2. Áreas Importantes (hábitats críticos) para las Aves en República Dominicana.**

IBA	LOCALIDAD	REGIÓN	ÁREA (HA)
DO001	Cayos Siete Hermanos	Región norte o Cibao	3,084
DO002	Loma Nalga de Maco-Río Limpio	Región norte o Cibao	20,349
DO003	Parque Nacional Armando Bermúdez	Región norte o Cibao	78,957
DO004	Sierra de Neyba	Región suroeste	18,711
DO005	Lago Enriquillo	Región suroeste	40,610
DO006	Sierra de Bahoruco	Región suroeste	112,488
DO007	Parque Nacional Jaragua	Región suroeste	165,448
DO008	Laguna Cabral	Región suroeste	5,615
DO009	Bahoruco Oriental	Región suroeste	2,964
DO010	Sierra Martín García	Región suroeste	26,487
DO011	Valle Nuevo	Región norte o Cibao	90,680
DO012	Reserva Científica Ébano Verde	Región norte o Cibao	2,993
DO013	Loma Quita Espuela	Región norte o Cibao	9,247
DO014	Loma Guaconejo	Región norte o Cibao	2,329
DO015	Loma La Humeadora	Región sureste	30,551
DO016	Honduras	Región sureste	523
DO017	Bahía de las Calderas	Región sureste	1,794
DO018	Los Haitises	Región norte o Cibao	63,416
DO019	Laguna Limón	Región sureste	1,083
DO020	Parque Nacional del Este	Región sureste	42,825
DO021	Punta Cana	Región sureste	1,110

El Parque Nacional Armando Bermúdez es un hábitat crítico para poblaciones de especies endémicas amenazadas, actualmente comunes solo en reservas boscosas. Tal es el caso del perico (*Aratinga chloroptera*) y la cotorra (*Amazona ventralis*), ambas en estado Vulnerable (VU) de acuerdo a la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 2018). También, alberga especies de distribución restringida como el papagayo o trogón (*Priotelus roseigaster*), cigüita aliblanca (*Xenoligea montana*) y el pico cruzado (*Loxia megalplaga*) asociadas a bosques de montaña y pinares. Estas especies son consideradas como Casi Amenazadas (NT), VU y En Peligro (EN) de extinción, respectivamente, por la UICN. El PNAB también sirve de refugio a una variedad de especies migratorias invernales. Entre ellas se encuentra el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*), considerada En Peligro (EN).

En Bahoruco oriental se han reportado alrededor de 112 especies de aves, de acuerdo a las listas del Programa IBA de República Dominicana (BirdLife International y Grupo Jaragua, 2006b) y la Sociedad Ornitológica de la Hispaniola (2006). El IBA es hábitat crítico para especies endémicas amenazadas, como el chirrí (*Calyptophilus frugivorus*), considerado Vulnerable (VU), según la Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). También es visitada por especies de aves migratorias neotropicales (p. ej. *Catharus bicknelli*) durante los meses de frío de Norteamérica (Latta *et al.*, 2006).

## Mamíferos terrestres

Entre los mamíferos terrestres, la Lista Roja de República Dominicana señala como especies amenazadas a la jutía *Plagiodontia aedium* (EN), el solenodón *Solenodon paradoxus* (CR) y los murciélagos *Nyctinomops macrotis* (CR), y *Chilonatalus micropus*, *Natalus major* y *Lasiurus minor* (EN) (Ministerio Ambiente, 2018), además de seis especies consideradas como vulnerables.

En relación con los murciélagos, UICN (2018) ofrece los siguientes datos sobre el hábitat de las tres especies. *Nyctinomops macrotis* es un insectívoro, migrante estacional a lo largo de su área de distribución. Se encuentran en zonas urbanas, en bosques secos y bosques de pinos o latifoliados desde 0 hasta 2,600 msnm. *Chilonatalus micropus* es una especie insectívora exclusivamente cavernícola, cuya biología es poco conocida. *Natalus major* se encuentra en áreas secas y se considera casi exclusivamente de cuevas, con la excepción del reporte de nueve individuos en reposo dentro de un gran árbol hueco en tierras bajas semiáridas en el norte de la República Dominicana (Timm y Genoways, 2003). Sus delicadas alas membranosas sufren deshidratación rápida; por lo tanto, esta especie probablemente requiere cuevas con cierta humedad relativa. Es insectívoro que probablemente busque alimento en la vegetación y en rangos relativamente pequeños (Tejedor *et al.* 2004). *Lasiurus minor* es una especie solitaria, insectívora, que descansa entre las hojas de los árboles y se alimenta en áreas abiertas. Es insectívoro, su dieta no ha sido estudiada en detalle (IUCN, 2018).

Considerando estos datos, los hábitats críticos de estas especies abarcan, en primer lugar, las cuevas y debe considerar un área alrededor de las mismas que abarque el espacio de forrajeo de estas especies. La información sobre localidades que hemos podido encontrar, muestra que las provincias donde estas especies han sido reportadas incluyen Barahona, Elías Piña, Independencia, La Vega, Montecristi, Samaná, María Trinidad Sánchez, Sánchez Ramírez, Santiago y el Distrito Nacional. En María Trinidad Sánchez están reportados las cuevas La Capilla y Murciélagos; en Barahona, la cueva Los Patos y la cueva No. 2; en Sánchez Ramírez, la cueva Grande de Julián y, en Samaná, la cueva Bangel, al este de Punta de Coco en la bahía de Samaná.

Las consideraciones que se hacen y las especies que se mencionan más arriba y sus hábitats críticos solo se refieren a algunos ejemplos seleccionados. El hábitat crítico debe ser determinado para cada especie o grupo de especies en consideración. Esto por igual para animales y plantas.

## HÁBITATS CRÍTICOS PARA ESPECIES DE LA FLORA TERRESTRE

En la República Dominicana, como resultado de diferentes acciones antrópicas realizadas desde la época colonial, diversos ecosistemas se han vuelto sensibles o vulnerables, y con ellos también la biota que los habita. Un alto porcentaje de la flora se encuentra bajo diferentes grados de amenaza. La Lista Roja de la Flora Vasculosa Dominicana (Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología *et al.*, 2016) registra 1,330 especies de plantas amenazadas, es decir casi un 20 %, entre ellas 813 especies en Peligro Crítico (CR). Y esas especies crecen en diferentes ecosistemas y a lo largo de toda la geografía nacional, en diferentes pisos altitudinales o climáticos. En mayor o menor medida, todos los ecosistemas resultan críticos. Por ello, es difícil priorizar. En los bosques húmedos y nublados a elevaciones medias y altas, donde se hallan numerosas plantas endémicas, se han producido



impactos muy severos, debido a la destrucción y fragmentación de hábitats. Lo mismo ocurre en los bosques húmedos de baja elevación, como los de las zonas costeras. En los bosques secos se encuentran especies endémicas con rareza demográfica y de hábitat, muchas de ellas también con distribución restringida (rareza biogeográfica).

El hecho de que la flora dominicana tenga un alto endemismo, con muchas especies de distribución local o restringida (Peguero y Jiménez, 2009 y 2011) determina que haya, por igual, un alto porcentaje de especies sensibles. Hay especies que solo crecen en ambientes cársticos, otras en sustrato de serpentinitas, otras en la vegetación riparia o bien en zonas con alto grado de aridez. También hay especies que solo crecen en ambientes muy exclusivos, como los farallones, por ejemplo. Si se revisa la situación de las zonas cársticas, como Los Haitises y La Jíbara en la provincia Hermanas Mirabal, resalta una gran cantidad de especies amenazadas y con diferentes presiones y amenazas. En ambientes con “condiciones extremas”, como los de sustrato de serpentinitas, que también han sido impactados severamente, se hallan numerosas especies endémicas. Decenas de especies han sido reportadas solamente de ese tipo de ambiente. En ecosistemas como los humedales pantanosos crecen especies que han sido severamente impactadas, por lo que sus poblaciones se han reducido drásticamente. En los bosques transicionales entre el seco y el húmedo, que son refugio de una amplia gama de plantas de ambos ecosistemas, las acciones humanas han destruido vastas extensiones. Los pinares, que constituyen las masas boscosas más extensas, han sido intensamente afectados no solo por los cortes de madera y para el cambio de uso del suelo, sino también por los constantes fuegos.

En las zonas de medianas y altas montañas, tal como se establece en el capítulo correspondiente de este informe, crecen cientos de especies endémicas exclusivas de esos pisos climáticos o altitudinales. Se destacan zonas como la del Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier o Valle Nuevo, así como las mayores altitudes de los picos Duarte, La Pelona y La Rucilla. En esas altitudes y otras menores no solo crece el pino criollo, *Pinus occidentalis*, sino muchas otras especies como la hoja de culebra, *Ageratina nubicola* (descrita en los últimos años). En los pinares y en bosques mixtos con latifoliadas crecen plantas raras y emblemáticas, como la puntilla, *Vegaea pungens*, cuyo género es exclusivo de la República Dominicana; también crecen otras especies de coníferas: sabina, *Juniperus gracilior*; puntilla o palo de cruz, *Podocarpus aristulatus*; tachuela, *Podocarpus hispaniolensis*; el pajón amargo, *Danthonia domingensis*; guanito del pinar, *Coccothrinax scoparia*; diferentes especies de los Géneros *Rubus* y *Lyonia*, por ejemplo. En esos lugares alpinos se encuentran plantas cuyos parientes se hallan en las zonas nórdicas de Europa y de Estados Unidos y Canadá.

En los bosques latifoliados nublados, altamente impactados, crecen especies propias de esos ambientes y que se encuentran bajo diferentes grados de amenaza. El palo de viento o palo de agua, *Schefflera tremula* es insignia de este tipo de ambiente. Además, tres especies del Género *Magnolia*: ébano verde, *Magnolia pallescens*; ébano amarillo, *Magnolia hamori*, y ébano de La Barbacoa, *Magnolia domingensis*. Además, este tipo de bosque es el hábitat de pingüícola, *Pinguicola casabitoana*, especie “carnívora”, endémica de distribución restringida. Pero también crecen especies autóctonas como la manacla, *Prestoea montana*; el guano de loma, *Coccothrinax montana*; palo de bolo, *Cojoba zanonii*; Coquito cimarrón, *Reinhardtia paiewonskiana*; la cojoba de Bahoruco, *Cojoba bahoruensis* (que se encuentra al borde de la desaparición); sabina de matojo, *Juniperus urbaniana* (rara especie arbustiva reptante, restringida a una pequeña área en El Charco de la Paloma, sierra de Bahoruco); aguacate cimarrón, *Persea krugii*; canela de la tierra, *Ocotea atroanthes*; tomate de palo, *Solanum orthacanthum*; hoja de casabe, *Ocotea cicatricosa* y *Ocotea pulchra*, entre muchas otras. En este tipo de ambiente crecen numerosas epífitas de las Bromeliáceas y Orquidáceas.

La destrucción de los bosques latifoliados no solo implica la destrucción de los árboles como tales y otras plantas leñosas, sino de muchas otras especies, donde sobresalen las epífitas, pues allí cada árbol funciona como un ecosistema en sí mismo. En un solo árbol se han contado hasta 30 y 40 especies epífitas y hemiepífitas. Cuando se tumba o se quema un bosque de estos, aunque se produzca la regeneración del mismo, hay especies que no regresan, que se extinguen para ese lugar. Y, obviamente, no solo se afecta la flora, sino también la fauna que ha evolucionado junto a las plantas. Destrucciones como las que están ocurriendo en Zapotén y otras zonas de la sierra de Bahoruco constituyen una pérdida invaluable e irreversible, ya que en esos lugares se encuentran, o se encontraban, especies únicas y muy sensibles. Igualmente, en otras cordilleras como la Central, la Septentrional, sierra de Neiba, sierra Martín García, sierra de Samaná y sierra de El Seibo o cordillera Oriental se ha afectado numerosas especies endémicas, como producto de las acciones antrópicas.

En los bosques húmedos de baja y mediana elevaciones, incluyendo las zonas costeras, las acciones humanas han afectado, y siguen bajo presión, numerosas especies endémicas, algunas de ellas exclusivas de pequeñas localidades. Entre las mismas se pueden mencionar: cuchiflichi o cotoperí, *Melicoccus jimenezii*; la mata de chele o rosa de Bayahíbe, *Pereskia quisqueyana*, la

flor nacional de la República Dominicana; la campanita criolla, *Cubanola domingensis*; caobanilla, *Stahlia monosperma*; caimito rubio, *Goetzea ekmanii*; palmilla o palma de lluvia, *Gaussia attenuata*; canelilla de Boca del Yuma, *Eugenia yumana*; el corozo, *Acrocomia quisqueyana*; canelilla del Cabo, *Eugenia samanensis*; palito de leche, *Cameraria latifolia*; guanabanita, *Annona haitiensis* subsp. *appendiculata*; mamoncito, *Annona dumetorum*; palo de gusano, *Plumeria magna*; cojoba de Samaná, *Cojoba urbanii*; tomatillo de palo, *Solanum dendroicum*; piñón cimarrón, *Cubanthus umbelliformis*; cuero de puerco, *Ottoschulzia domingensis*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; muñeco, *Tabebuia polyantha*; pancho prieto, *Tetrazygia cordata*; zapotillo, *Pouteria domingensis* subsp. *cuprea*, y guayabillo de costa, *Psidium sessilifolium*, entre muchas otras.

Muchas plantas nativas también han sido severamente afectadas en estos ambientes húmedos, por lo que se encuentran amenazadas, como son: cuero de puerco, *Ottoschulzia rhodoxylon*; capá, *Petitia domingensis*; manacla colorá, *Calyptronoma plumeriana*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; balatá, *Manilkara bidentata*; totuma, *Pouteria domingensis* subsp. *domingensis*; zapotillo o nisperillo, *Manilkara valenzuelana*; mata becerro, *Capparis amplissima*; cedro, *Cedrela odorata*; caimito, *Chrysophyllum cainito*; guayuyo de Martín García, *Piper claseanum*; guarapa, *Coccoloba venosa*; maga, *Hernandia sonora*; candongo, *Rollinia mucosa*; flor de mayo, *Broughtonia domingensis*; cañuela, *Cyrtopodium punctatum*, muchas especies de bromelias y orquídeas, entre otras.

En los ambientes de sustrato arenoso se encuentran numerosas plantas amenazadas, como: té de playa o té marino, *Argusia gnaphalodes*; guano de costa, *Leucothrinax morrisii*; guano de costa, *Thrinax radita*, y olivo, *Simarouba berterona*. En los humedales de manglares, los impactos han sido devastadores, afectando no solamente las cuatro especies de mangles, sino otras asociadas. En los humedales pantanosos, el drago, *Pterocarpus officinalis*, está muy amenazada, y con ella otras especies acuáticas y palustres.

En los bosques secos, tanto a baja, como a medianas elevaciones, se encuentran muchas especies importantes para la conservación y que sufren graves amenazas y presiones, entre las cuales se pueden mencionar estas: la salvia del Morro, *Salvia montecristina*; guayabita del Morro, *Mosiera urbaniana*; guatapaná, *Caealpinia coriaria*; erizo, *Vachellia-Acacia-oviedoensis*; el guano de Bosch, *Coccothrinax boschiana*; sacasia o aroma, *Vachellia barahonensis*; cucuyo, *Vachellia cucuyo*; tamarindo cimarrón, *Arcoa gonavensis*; cacheíto, *Pseudophoenix ekmanii*; campanita de Cabo Rojo, *Cordia ignea*; capacito, *Petitia domingensis* var. *ekmanii*; capá, *Petitia urbanii*; guanito, *Coccothrinax ekmanii*; alpargata verde, *Consolea picardae*; aguacatillo o cardón, *Dendrocereus undulosus*; los melones espinosos *Melocactus pedernalensis* y *Melocactus lemairei*; bombillito o mamilaria, *Mammillaria prolifera* subsp. *haitiensis*; yarey, *Copernicia berteroniana*; guano barrigón, *Coccothrinax spissa*; la cacatica, *Tolumnia henekenii*; abey, *Peltophorum berteroniana*; rosa de Bánica, *Pereskia marcanoi*; la rosa de El Limón, *Pereskia portulacifolia*; escobilla, *Albizia leonardii*; yagua, *Akrosida floribunda*; palo de hierro, *Karwinskia caloneura*; palo de cruz, *Isidorea leptantha* e *Isidorea leonardii*; guaraguao, *Chloroleucon* sp.; guayacán, *Guaiaacum officinale*, y vera o guayacancillo, *Guaiaacum sanctum*.

En las formaciones de roca de serpentinita crecen numerosas especies endémicas, muchas de ellas serpentinílicas exclusivas, como: zarza de costa, *Mimosa parvifoliolata*; guayabito, *Psidium dictyophyllum*; guayabita de sierra Prieta, *Calyptrogenia biflora*; guanillo o guaney, *Zombia antillarum*; palo de cruz, *Garcinia glaucescens*; uvilla, *Coccoloba jimenezii* (exclusiva de sierra Prieta, Villa Mella); palo de verraco, *Phyllanthus nummularioides*; guayabón, *Eugenia dictyophylla*; guayabita de La Peguera, *Psidium nannophyllum*, y palo de cruz, *Isidorea pedicellaris*, y otras que no son exclusivas de este ambiente, pero que lo prefieren y es donde alcanzan su mayor desarrollo. En la República Dominicana hay tres tipos de ambientes de serpentinitas: matorrales y vegetación xeromorfa de porte bajo, como la de sierra Prieta y otros lugares próximos a la provincia de Santo Domingo, así como en Yamasá, Bayaguana y Puerto Plata; la serpentinita de altura, donde crece la mayoría de los pinares, como la formación Duarte, que abarca parte de la cordillera Central y de la sierra de Yamasá; en la serpentinita de altura en elevaciones medias, en bosques latifoliados, crecen especies como el maricao o peralejo de Yaroa, *Byrsonima yaroana*; el tercer tipo es la sabana sobre serpentinita, donde se encuentran especies como el cajuil cimarrón, *Curatella americana*, y otras que prefieren ese ambiente, aunque no son exclusivas.

Los ambientes de serpentinita han sido sumamente impactados, ya que en ellos se encuentran los principales yacimientos mineros, como es el ferróníquel, y además ese tipo de material es muy usado como agregados. Los impactos han sido devastadores, como ha ocurrido en loma La Peguera y en otros frentes mineros que explota una empresa transnacional. Lo mismo ocurre en sierra Prieta, de donde se extrae materiales de agregados para la construcción de caminos y carreteras. Pese a que se trata de un área protegida, la destrucción no se ha detenido. Desafortunadamente, pocas áreas de serpentinita se encuentran protegidas, siendo la Reserva Sierra Prieta prácticamente la única en la zona baja. Ello agrava la situación de las especies exclusivas serpentinícolas.

En conclusión, es muy difícil priorizar ambientes críticos para la conservación, respecto a la flora. Podría decirse que merecen atención especial y urgente los siguientes: formación de serpentina, sustrato arenoso, bosques latifoliados húmedos y nublados, bosque seco, bosque húmedo costero sobre roca y determinados humedales, como los dragales del Bajo Yuna. Por razones obvias, es necesario incluir los pequeños territorios adyacentes, muy vulnerables, principalmente: isla Beata, Alto Velo, Saona, Catalina, cayos Siete Hermanos y cayo Levantado. La zona cárstica de Los Haitises y La Jíbara revisten mucha importancia para especies que confrontan problemas de conservación. Los farallones de la península de Samaná, como los de cabo Samaná y cabo Cabrón, así como los de Punta Espada, en el extremo sureste del país, son de mucha importancia. Igualmente, los promontorios de Montecristi y de cabo Francés Viejo, en la provincia María Trinidad Sánchez.



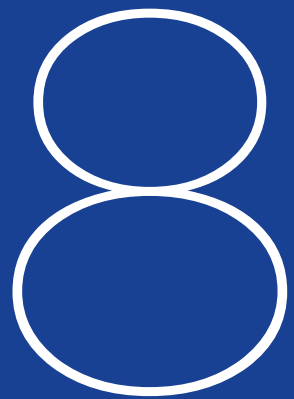
Calamar diamante, *Thysanoteuthis rhombus*, Samaná

Centro para la Conservación y  
Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná  
y su Entorno, CEBSE, Inc. CEBSE ©



CAPÍTULO

**USOS DE LA  
BIODIVERSIDAD,  
AMENAZAS E IMPACTOS**



# CAPÍTULO

<b>USOS DE LA BIODIVERSIDAD, AMENAZAS E IMPACTOS .....</b>	<b>1</b>
Introducción .....	1
Tipos de uso de la biodiversidad .....	1
Factores de pérdida de la biodiversidad .....	2
<b>USOS, AMENAZAS E IMPACTOS EN ECOSISTEMAS TERRESTRES Y ACUÁTICOS .....</b>	<b>4</b>
Bosques .....	4
Cuevas .....	8
Ecosistemas fluviales .....	10
Ecosistemas lagunares .....	13
Ciénagas .....	13
<b>USOS, AMENAZAS E IMPACTOS EN ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS .....</b>	<b>13</b>
Playas .....	13
Costas rocosas .....	16
Manglares .....	17
Lagunas costeras .....	18
Estuarios .....	18
Pastos marinos .....	19
Arrecifes coralinos .....	20
<b>USOS E IMPACTOS POR GRUPOS Y ESPECIES .....</b>	<b>23</b>
<b>GRUPOS Y ESPECIES DE LA FLORA TERRESTRE .....</b>	<b>23</b>
Frutales y otras plantas comestibles .....	25
Maderables .....	25
Medicinales .....	26
Aromáticas .....	26
Ceremoniales .....	27
Artesanía .....	27
Ornamentales y de sombra .....	27
Afrdisíacos y mamajuanas .....	28

<b>GRUPOS Y ESPECIES DE LA FAUNA TERRESTRE .....</b>	<b>28</b>
Artrópodos .....	28
Moluscos terrestres .....	29
Anfibios .....	29
Reptiles .....	29
Avifauna .....	30
Mamíferos terrestres .....	30
Zooterapia .....	30
<b>GRUPOS Y ESPECIES DE LA FAUNA Y FLORA MARINA .....</b>	<b>30</b>
Especies de uso turístico .....	30
Especies de valor pesquero .....	31
Tortugas marinas .....	31
Mamíferos marinos .....	33
<b>VALORES DE EXISTENCIA DE LA FLORA .....</b>	<b>33</b>
Árbol Nacional de la República Dominicana .....	33
Flor Nacional de la República Dominicana .....	34
<b>ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS .....</b>	<b>35</b>
Fauna invasora .....	36
Plantas invasoras .....	37
Control de especies exóticas invasoras .....	41
<b>VALOR ECONÓMICO DE ECOSISTEMAS Y ESPECIES .....</b>	<b>42</b>
Valor económico de los ecosistemas costeros marinos .....	42
Valor económico de los manglares .....	42
Valor económico de los arrecifes coralinos .....	43
Valor económico de las tortugas marinas .....	43
Valor económico de las pesquerías de agua dulce .....	43
Valor económico de los recursos hídricos .....	44
Valor económico de las Áreas Protegidas .....	44
Valor económico de la observación de ballenas jorobadas .....	44
<b>USOS E IMPACTOS DE LA BIODIVERSIDAD EN LA FRONTERA .....</b>	<b>44</b>
Desbroce de bosques e incendios forestales .....	45
Comercio ilegal de carbón en la frontera .....	45
Pesca transfronteriza y sobrepesca ilegales .....	45
Tala de mangles y producción de sal .....	46
Degradación de los cursos de agua y los ecosistemas ribereños .....	47

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 8.1.** Distribución por meses de 3,737 puntos de calor reportados por NASA/EOSDIS (2014) en el período del 2000 al 2014 en el territorio de la cuenca Artibonito (Ministerio Ambiente /OXFAM, 2014).

**Figura 8.2.** Capacidad de carga de los arrecifes coralinos según resultados de Hawkins y Roberts (1997), con un umbral en alrededor de 5,000 a 6,000 inmersiones por sitio de buceo por año.

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 8.1.** Resumen de usos de la biodiversidad a partir de varias fuentes.

**Tabla 8.2.** Resumen de usos de los bosques, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.3.** Resumen de usos extractivos y no extractivos de las cuevas, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.4.** Resumen de usos extractivos y no extractivos de los ríos, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.5.** Resumen de usos extractivos y no extractivos de las playas arenosas, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.6.** Resumen de usos extractivos y no extractivos de las costas rocosas bajas y acantiladas, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.7.** Resumen de usos extractivos y no extractivos de los ecosistemas de manglar, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.8.** Resumen de usos extractivos y no extractivos de los ecosistemas de pastos marinos, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.9.** Resumen de usos extractivos y no extractivos de los arrecifes coralinos, impactos y principales medidas de protección ambiental.

**Tabla 8.10.** Biodiversidad pesquera (especies y tipos de pesca) en la República Dominicana. Tipo. **Co.** Costera, **Ma.** Manglar, **De.** Demersal, **Ba.** Bahía, **Pe.** Pelágica, **Re.** Arrecifes coralinos, **BO.** Bancos Oceánicos. Profundidad (**Prof.**). Artes de pesca: **At.** Atarraya, **Ba.** Balsa, **Bu.** Buceo, **Chah.** Chinchorro de ahorque, **Char.** Chinchorro de arrastre, **Cd.** Cordel, **LC.** Línea para calamar, **MI.** Manual, **Nb.** Nasa del bajo, **Nc.** Nasa chillera, **PA.** Palangre, **Ja.** Jamos.



# 8. USOS DE LA BIODIVERSIDAD, AMENAZAS E IMPACTOS

## Introducción

El uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, en específico, de la diversidad biológica, representa para los países altamente biodiversos como el nuestro, uno de los ejes fundamentales para su desarrollo. A pesar del hecho de que el uso sustentable de la biodiversidad está ampliamente incluido en las Estrategias Nacionales de Biodiversidad, el uso no sustentable sigue siendo la norma de donde se derivan amenazas e impactos ambientales sobre la diversidad biológica en prácticamente todos los sectores del desarrollo y toda la geografía nacional. Usar la biodiversidad de una manera sustentable es la única manera de asegurar que cumplamos con las necesidades de las generaciones presentes y futuras (Bovarnick *et al.*, 2010).

Organizar el tema de usos e impactos, para realizar un análisis ordenado y objetivo de la situación de la biodiversidad, es un reto. Tradicionalmente las amenazas e impactos a la biodiversidad se explican partiendo de los sectores que usan estos recursos y generan los impactos. Sin embargo, sectores muy diferentes, por ejemplo, agricultura o minería, pueden tener impactos similares, pues, independientemente de que se intervenga el bosque para sembrar o extraer agregados, las consecuencias son la destrucción de la cubierta vegetal y lo que varía puede ser la extensión, la magnitud o el tiempo, según el alcance de cada actividad. Por ello, para el abordaje del tema puede resultar más apropiado un enfoque ecosistémico. Bajo esta óptica y con el interés de poder ofrecer recomendaciones para la protección y conservación, el análisis de usos e impactos se ha organizado por ecosistemas, grupos taxonómicos y especies terrestres, acuáticas, costeras y marinas (en correspondencia con los capítulos precedentes), evaluando cómo inciden en ellos los sectores que más afectan a la diversidad biológica nacional, tales como el desarrollo urbano, la agropecuaria, la silvicultura, la minería, la pesca, la industria, el turismo y la gestión del agua a través de proyectos hidráulicos.

## Tipos de uso de la biodiversidad

Los usos que hace el hombre de los recursos de la biodiversidad son múltiples según se resume en la Tabla 8.1, y suelen dividirse en dos grandes grupos: los usos directos, que se refieren al consumo inmediato de los recursos biológicos, y los usos indirectos, que se refiere a los beneficios que recibe la sociedad por medio de los servicios ambientales de los ecosistemas. Generalmente, los mayores impactos se derivan del uso directo de los recursos cuando se extraen de la naturaleza en forma de materia prima o biomasa (uso extractivo), sin establecer previamente criterios racionales de explotación o cuando se emplean y disfrutan en el propio medio natural (uso no extractivo) en actividades que no están en correspondencia con la fragilidad o la naturaleza del recurso que se explota.

El uso indirecto, que se basa simplemente en los beneficios ambientales que ofrece la biodiversidad, aprovecha lo que se define como servicios ambientales, que son las condiciones y procesos naturales de los ecosistemas (incluyendo las especies y los genes) por medio de los cuales el hombre obtiene algún tipo de retribución. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes, tales como: alimento, agua, madera, combustibles y fibras, entre otros.

**Tabla 8.1. Resumen de usos de la biodiversidad a partir de varias fuentes.**

VALOR	USO	DEFINICIÓN	USOS/BENEFICIOS	EJEMPLOS
Uso	Uso directo	Se refiere al consumo inmediato de los recursos biológicos (alimentos, pesca, obtención de carne, pieles y otros productos animales y vegetales, pastoreo de ganado) o de la recepción por los individuos (ecoturismo, actividades recreativas).	Uso extractivo	Materia prima, biomasa, colecta de especímenes y material genético.
			Uso no extractivo	Salud, actividades culturales y religiosas, deportes, navegación, producción audiovisual.
	Uso indirecto	Beneficios que recibe la sociedad por los servicios ambientales de los ecosistemas y de las funciones del hábitat (los bosques proporcionan protección contra la erosión, regeneración de suelos, recarga de acuíferos, control de inundaciones).	Beneficios ecosistémicos	Autopreservación y evolución del sistema, fijación de nitrógeno, hábitat migratorio.
			Beneficios ambientales	Captación y purificación del agua, control de plagas e inundaciones, protección contra tormentas, regulación climática.
No uso	Valor de opción	Valor de los usos potenciales de los recursos biológicos para su utilización futura directa o indirecta (Ejemplo: Uso potencial de plantas para fines farmacéuticos o nuevas materias primas).		
	Valor de herencia	Valor de legar los beneficios del recurso a las generaciones futuras (protección del hábitat, evitar cambios irreversibles).		
	Valor de existencia	Valor de un bien ambiental simplemente porque existe: este valor es de orden ético con implicaciones estéticas, culturales o religiosas, sin implicaciones de posesión o de uso directo o indirecto.		

Varios son los servicios que proporciona la biodiversidad, entre ellos la degradación de desechos orgánicos, la formación de suelo y control de la erosión, fijación del nitrógeno, incremento de los recursos alimenticios de cosechas y su producción, control biológico de plagas, polinización de plantas, productos farmacéuticos y naturistas, turismo de bajo impacto, secuestro de dióxido de carbono y muchos más (Cairns, 1995). Cuando se hace un uso directo inapropiado de los recursos de la biodiversidad, bien sea extractivo como no extractivo, se transforman y degradan los ecosistemas y estos pierden la capacidad de ofrecer sus servicios ambientales y, por tanto, se pierden los beneficios que ofrece la biodiversidad.

## Factores de pérdida de la biodiversidad

Los factores básicos que amenazan, impactan y conducen a la destrucción de la biodiversidad se pueden resumir en cinco: a) pérdida de hábitats, b) sobreexplotación, c) contaminación, d) especies invasoras y e) cambio climático. Estos se derivan tanto de sus usos directos como de los usos indirectos y, a su vez, se vinculan de diferentes formas a los diferentes sectores del desarrollo. Estos factores han sido analizados y/o resumidos en diversas publicaciones, entre ellas en Domínguez y colaboradores (2008), Ovalles (2011), Ministerio de Ambiente (2014d) y Ministerio de Ambiente, UASD y PNUMA (2014).

Estos factores, que se explican seguidamente, ocurren en todos los ecosistemas y ambientes terrestres, acuáticos, costeros y marinos, por lo que, en combinación con la división ecosistémica y de grupos/especies resulta extremadamente útil para sistematizar los múltiples impactos que se reportan en las evaluaciones ambientales y poder ofrecer recomendaciones de manejo más enfocadas.

La pérdida y deterioro de los hábitats es la principal causa de pérdida de biodiversidad. Al transformar selvas, bosques, matorrales, pastizales, manglares, lagunas, y arrecifes en campos agrícolas, ganaderos, granjas camaroneras, presas, carreteras, zonas urbanas o espacios de buceo, destruimos el hábitat de miles de especies. Muchas veces la transformación no es completa, pero existe deterioro de la composición, estructura o función de los ecosistemas que impacta a las especies y a los bienes y servicios que obtenemos de la naturaleza.

Todas las evaluaciones señalan a la República Dominicana como un espacio de alta pérdida de ecosistemas naturales. Las principales transformaciones se han llevado a cabo en los bosques de todo tipo (conífero, seco o nublado) y los manglares. Los ecosistemas más accesibles, productivos, con mejores suelos y en lugares planos han sido los más transformados. Los principales remanentes se encuentran en lugares poco accesibles de montaña o poco productivos. La pérdida de hábitat sucede por el llamado “cambio de uso del suelo”, donde ecosistemas naturales pasan a ser el espacio de actividades agrícolas, ganaderas, industriales, turísticas, mineras, o de gestión de agua, todas ellas contempladas en las evaluaciones de impacto ambiental de la Ley General de Medio Ambiente (64-00) y sus normas y reglamentos asociados.

La sobreexplotación es la extracción de individuos de una población a una tasa mayor a la de su reproducción. Cuando esto sucede, la población disminuye. Esta ha sido la historia de muchas de las especies que se han explotado por distintas razones: las ballenas, los peces, cactus u orquídeas. Muchas de ellas ahora se encuentran en peligro de extinción. Algunas especies son más vulnerables que otras por sus características biológicas como: distribución restringida, abundancia baja, tasa alta de mortalidad, tasa reproductiva baja o alta congregación de la población, entre otras. Las actividades de cacería, tala, pesca, comercio ilegal de especies con distintos fines, afectan a las especies al sobreexplotar sus poblaciones. Los compradores de organismos y productos ilegales son cómplices de la sobreexplotación. Las regulaciones sobre el aprovechamiento de las especies dominicanas se encuentran en diversos tipos de normativas. Existen restricciones de comercialización de las especies en riesgo a nivel nacional.

El aumento en la presencia de sustancias químicas en el ambiente, como resultado de las actividades humanas, tiene graves consecuencias para muchas especies. Las actividades industriales, agrícolas, ganaderas, urbanas y turísticas contribuyen substancialmente a la contaminación de aire, agua y suelos. Por mucho tiempo, la contaminación fue un problema de una escala espacial pequeña, sin embargo, actualmente la producción de contaminantes afecta a todo el planeta. Algunos contaminantes han debilitado la capa de ozono que protege a los seres vivos de las radiaciones ultravioletas, mientras que otros han provocado el calentamiento global. La contaminación del agua, del suelo y del aire afecta directamente a muchos organismos aun en lugares remotos debido al carácter bioacumulativo de muchos contaminantes (CONABIO, México, 2015).

La introducción de especies no nativas (exóticas), debido principalmente al comercio ilegal, que se convierten en invasoras, es una causa importante de pérdida de biodiversidad. Estas especies que provienen de distintos lugares del mundo, de manera accidental o deliberada, depredan a las especies nativas, compiten con ellas, transmiten enfermedades, modifican los hábitats, causando problemas ambientales, económicos y sociales. Durante los pasados cien años se ha documentado el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera y de los océanos del planeta, debido al incremento en la concentración de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, clorofluorocarbonos, óxidos de nitrógeno, ozono y vapor de agua) producidos mayormente por la quema de combustibles fósiles y por la deforestación, una combinación de producción en exceso y reducida capacidad para capturar el exceso de carbono. Las consecuencias son cambios radicales en la distribución de ecosistemas y especies, aumento en el nivel del mar, desaparición de glaciares y de grandes extensiones de corales, climas impredecibles y extremos como sequías y tormentas.

El cambio climático afecta a todos los organismos del planeta, muchos de ellos ya están respondiendo a esta nueva dinámica a través de cambios en su distribución y sus migraciones. Todos estos factores se deben a las actividades humanas y sus causas subyacentes son sociales, económicas y políticas. Los efectos de nuestras actividades, que durante gran parte de la historia han sido de una escala pequeña, se han convertido de gran escala, llegando a afectar el clima de todo el planeta. El cambio global, ha pasado a ser una de las principales amenazas a la biodiversidad (IPCC, 2002). En nuestro país, gran cantidad de especies endémicas de distribución altamente restringida son susceptibles a ser afectadas por los factores indicados (CONABIO, 2015).

# USOS, AMENAZAS E IMPACTOS EN ECOSISTEMAS TERESTRES Y ACUÁTICOS

## Bosques

Cuando se piensa en bosques en términos de usos humanos, se piensa inmediatamente en recursos forestales. Bajo esta mentalidad, los bosques dominicanos han sido históricamente impactados por la deforestación, por lo que en la actualidad la cobertura de la vegetación se encuentra extremadamente reducida en comparación con sus coberturas originales, si bien los esfuerzos nacionales de reforestación han contribuido de manera importante a su incremento (Tabla 8.2).

**Tabla 8.2. Resumen de usos de los bosques, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIDAS
Corte de árboles para ganar terreno a actividades diversas (agricultura, minería, turismo, asentamientos humanos, obras hidráulicas) Comercio ilegal de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de cobertura vegetal y biodiversidad de flora y fauna</li> <li>• Modificación, fragmentación y pérdida de hábitats naturales</li> <li>• Pérdida de los servicios ecosistémicos del bosque y sus hábitats asociados</li> <li>• Degradación de suelos y erosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforzamiento del marco legal en materia de protección de bosques y manejo forestal</li> <li>• Mayor vigilancia forestal y control en las Áreas Protegidas</li> <li>• Programas de reforestación</li> </ul>
Construcción de presas y represamiento de ríos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción del bosque en el área de construcción del embalse y sus áreas periféricas</li> <li>• Reducción del flujo de agua a los bosques ribereños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de alternativas a los proyectos hidráulicos</li> <li>• Establecimiento de caudal ecológico y monitoreo permanente de flujos</li> </ul>

La deforestación es el proceso en el que se destruye la superficie forestal. Como impacto ambiental atañe directamente al suelo y al bosque con todos sus componentes, pero de manera indirecta, aunque no menos agresiva, impacta el clima. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, con acciones como las talas (o quemas) realizadas para la obtención de suelo para la agricultura (fundamentalmente de subsistencia), el uso de leña como recurso energético y la comercialización – legal o ilegal– en la industria maderera. Todos los sectores de desarrollo, posiblemente menos la pesca, tienen alguna incidencia directa o indirecta sobre los suelos del bosque o sus productos.

La generalidad de República Dominicana, como revelan los ejemplos que seguidamente se discuten, es que cualquier espacio de sus cuencas y municipalidades con asentamientos humanos o desarrollos sectoriales cercanos puede estar afectado localmente por el corte de la vegetación, incluyendo los bosques de montaña si hay elevaciones o los bosques ribereños si hay cursos de agua cercanos, y todo ello sin excluir las Áreas Protegidas. Por ejemplo, en Samaná, desde principios del siglo XIX, comenzó la extracción de madera para traviesas o durmientes para exportarlas a los Estados Unidos. La principal destrucción de la vegetación comenzó a inicios y mediados de la década de los 50, cuando comenzó a extenderse el cultivo del coco a todas las áreas de la provincia (Rodríguez, 1973). Posteriormente siguieron otras actividades agrícolas (que ampliaron los rubros tradicionales o incorporaron otros nuevos) y además actividades pecuarias, que también contribuyeron a la destrucción de la vegetación y la reducción de poblaciones de especies nativas y endémicas raras.

En el distrito municipal Las Galeras, en torno a Caño Frío, los bosques latifoliados húmedos han sido sustituidos por plantaciones de coco, que han estrechado la franja de vegetación ribereña en su margen oriental (Herrera-Moreno y Peguero, 2004). Los problemas de deforestación llegan hasta el Área Protegida del Parque Nacional Cabo Cabrón. Hay problemas de deforestación en la cuenca del río Limón en Pozo Hondo y en la cuenca del río San Juan en la cabecera de la toma de agua de Los Algarrobos. En el municipio de Sánchez, las tomas de agua de los acueductos de los ríos Santa Capuza, Majagual, Arroyo Salado y Las Mangas se encuentran muy deforestadas y afectadas por la agricultura y la ganadería. Tobey (2004) ofrece un amplio resumen de información de la deforestación en la cuenca del río Yuna.

Más recientemente, el desarrollo del sector turístico también ha jugado un papel importante en el proceso de deforestación de la provincia en varias de sus cuencas. En Punta Bonita y Las Terrenas, por ejemplo, son visibles los impactos negativos de esta

actividad sobre los recursos florísticos y sus ecosistemas. El Proyecto Playa Bonita destruyó parte de la vegetación ribereña de la vertiente oeste de Caño Jobo. Para la construcción del Hotel Gran Bahía Príncipe en cayo Levantado, cerca del 20 % del bosque costero se deforestó para construir cabañas y caminos, fragmentándose el bosque costero y alterándose o perdiéndose un patrimonio florístico único de especies, principalmente nativas, algunas de ellas raras en la península como los palos blancos (*Ilex krugiana* y *Schoepfia schreberi*) y el caimoní (*Ardisia brachypoda*), arbusto endémico que crecía abundantemente (Peguero, 1997).

El más reciente evento de intervención extensiva sobre la vegetación por el desarrollo turístico en Samaná fue la construcción del Boulevard del Atlántico. Solamente en el tramo Catey-Batalá se desmontaron unos 154,500 m<sup>2</sup> de vegetación sobre las elevaciones de la sierra de Samaná, superficie que, en la práctica, resulta mucho mayor, especialmente en los taludes inestables. De hecho, el Estudio de Impacto Ambiental considera un impacto de alta importancia la eliminación de la cobertura vegetal y la fragmentación de hábitats que producirá la carretera (LBG 2007).

También en la provincia de Santiago la deforestación es una afectación ambiental seria, descrita en su caracterización ambiental. El corte de la madera se realiza para la venta ilegal cuando se trata de especies valiosas como el pino, roble o la caoba. Debido al tráfico ilegal de madera en la provincia de Santiago, particularmente en el municipio de San José de las Matas, donde la industria forestal ha cobrado gran relevancia económica, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha debido incrementar la vigilancia forestal, el seguimiento estricto a los permisos que se emiten y las incautaciones del producto forestal que no cuente con las autorizaciones correspondientes. Aunque el corte de madera para la venta ilegal es el principal problema ambiental, debido a los volúmenes que maneja y las especies que involucra (algunas de ellas protegidas), muchas áreas son deforestadas para cambios de uso del suelo hacia la agricultura y muchas especies leñosas son cortadas para ser utilizadas como combustible. Esta situación se agrava por los incendios forestales, según ampliaremos más adelante.

En la provincia de San Juan, la actividad agrícola tiene un alto impacto en la deforestación incluso hasta con un carácter cíclico en el territorio de la provincia, pues en la época de preparación de predios agrícolas en los meses de febrero a abril, es cuando se reportan en todos los años la mayor cantidad de puntos de calor indicativos de quemadas e incendios forestales. La deforestación es particularmente impactante en los bosques ribereños, especialmente en las cabeceras de los ríos, como se reporta en la cabecera del río Vallejuelo en El Cercado. Ejemplos de zonas montañosas con una marcada deforestación se encuentran en la ladera norte de la sierra de Neiba, en El Cercado, Batista y Derrumbadero. Esta sierra es uno de los sistemas montañosos que más se ha afectado por la deforestación; las partes más impactadas son las áreas de mediana altura, entre los 700 y 1700 msnm. Incluso, dentro de los límites del Parque Nacional Sierra de Neiba, en la parte alta de la cuenca hay mucha agricultura de tumba y quema, generadora de muchos incendios forestales. La actividad minera, si bien no es intensa, puede producir un daño considerable en los bosques con pérdida de grandes extensiones que raramente se recuperan, de lo cual es ejemplo, la explotación minera que tuvo lugar en la cara oeste de la loma El Gajo del Pelado entre 780 a 920 msnm.

En cuanto al uso de la madera y carbón como recurso energético, todavía gran parte de la población rural cocina con leña, lo que contribuye al avance de la deforestación (ODH/PNUD, 2010). Según ONE (2015), el 13.5 % de los hogares dominicanos usan este combustible con los mayores porcentajes de uso en las regiones que tienen altos niveles de pobreza, pues en El Valle, región constituida por las provincias Elías Piña y San Juan, el 30.8 % de los hogares utiliza leña o carbón para cocinar. Por otra parte, las necesidades de materia prima de la industria maderera y los altos costos del pie tablar, especialmente de maderas preciosas, promueve la tala de árboles para la venta ilegal. En la provincia de San Juan, en los últimos tres meses del año 2014, la Dirección Provincial de Medio Ambiente decomisó 4,996 pies tablares de madera (caoba, caracolí, roble y cedro) en Las Matas de Farfán y San Juan de la Maguana, procedentes de la tala ilegal.

La tala de árboles que está ocurriendo en estas y otras provincias, aún bajo los esfuerzos de reforestación, ha provocado un serio daño al hábitat del bosque con pérdidas de biodiversidad y generación de aridez. Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y frecuentemente se degradan a tierras no productivas. Sambrook *et al.* (1999) ya demostraban la relación entre presión humana, deforestación y degradación de la tierra en la cuenca del Yaque del Norte en la cordillera Central. El 54 % del territorio dominicano puede clasificarse como seco o semisecho y, por tanto, bastante vulnerable a las prácticas inapropiadas de uso del suelo extensivas o intensivas, con importantes implicaciones en términos de suministro de agua, tanto para el consumo humano como para la irrigación (Izzo *et al.*, 2010). La deforestación está presente en casi todo el territorio montañoso, de forma más intensa en las partes más bajas de las laderas.

Los suelos de ladera van perdiendo los nutrientes minerales, orgánicos y sus propiedades físicas, con las prácticas de manejo inadecuadas que aceleran los procesos de erosión, afectan su fertilidad natural e impactan su capacidad productiva. Tras la destrucción de la cobertura vegetal como causa directa de la deforestación, subyacen importantes factores sociales, como: la presión demográfica, los problemas vinculados a la falta de ingresos y el desempleo y toda la situación de pobreza en que viven las comunidades rurales de montañas. La pérdida de bosques y cobertura vegetal se extiende incluso dentro de las áreas protegidas. En base al trabajo de Hansen y colaboradores (2013) basado en imágenes remotas, Martínez (2016) destaca las nueve áreas protegidas que más cobertura boscosa han perdido entre el 2000 y el 2014, incluyendo en primer lugar la pérdida de 89 km<sup>2</sup> de bosques del Parque Nacional José del Carmen Ramírez (12 % de su superficie total). Geografía Física. 26 de marzo 2016 ([www.geografiafisica.org](http://www.geografiafisica.org)).

Aunque la deforestación es, sin dudas, el impacto más severo sobre nuestros bosques, otras intervenciones los afectan directa o indirectamente, como es el caso de los proyectos hidráulicos en las áreas montañosas. Por una parte, la creación de presas siempre implica la destrucción de un área considerable de bosque para la construcción de embalses y, por otra parte, al quedar represados los ríos, se limitan los flujos de agua que llegan a los bosques ribereños y se altera toda la red hídrica que debe sustentar la integridad del bosque.

El cambio climático y los bosques están íntimamente ligados. Por una parte, los cambios que se producen en el clima mundial están afectando a los bosques, debido a que las temperaturas medias anuales son más elevadas, a la modificación de las pautas pluviales y a la presencia cada vez más frecuente de fenómenos climáticos extremos. Al mismo tiempo, los bosques y la madera que producen atrapan y almacenan dióxido de carbono, con lo cual contribuyen considerablemente a mitigar el cambio climático. La destrucción, explotación excesiva o incendios de los bosques que generan dióxido de carbono a la atmósfera, dañan su papel mitigador.

En relación con el impacto de los incendios forestales, se reconoce que claramente el fuego ha jugado un papel clave en los patrones de formación de la vegetación actual de nuestros bosques, promoviendo la abundancia de los bosques de pinos en el paisaje, pero lo que debemos preguntarnos es si estas frecuencias y regímenes de fuegos que hoy observamos son representativas de la situación natural preantropogénica (Martin *et al.*, 2010). La evidencia paleoecológica indica que los incendios eran comunes en la cordillera Central miles de años antes de la colonización humana de Hispaniola (Horn *et al.* 2000), mostrando que las igniciones de carácter no antropogénico ocurren en estos ecosistemas. Además, la evidencia arqueológica indica que los indios rara vez visitaron la cordillera Central en la época precolombina (Bolay 1997) y los dominicanos modernos no comenzaron usar la sierra para madera o pastoreo hasta principios del siglo XX (Kustudia, 1998).

Con el aumento de la actividad humana en la región se produjo un cambio notable en la frecuencia de incendios, pues el intervalo promedio de retorno de incendios fue significativamente menor de 1900 a 1965 (24,1 años) que previo a 1900 (37,3 años). Sin embargo, desde la década de 1960, el intervalo promedio de retorno de incendios disminuyó (31,9 años), probablemente debido a la creación de los Parques Nacionales, la eliminación de algunos pequeños asentamientos humanos dentro de los límites de estas Áreas Protegidas y, sobre todo, la aplicación agresiva de prohibición de fuego y consecuente cambio de actitudes de las comunidades rurales sobre los problemas de provocar incendios cerca o dentro de los parques (Schelhas *et al.* 2002).

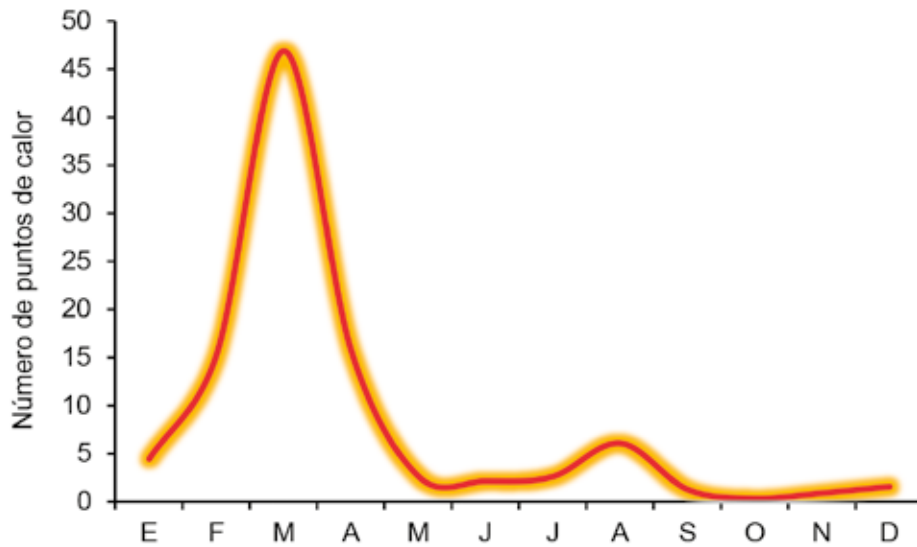
En resumen, los bosques de pinos en las laderas superiores y más secas de la cordillera Central han sufrido incendios recurrentes sobre escalas de tiempo milenario (Horn *et al.* 2000; Kennedy *et al.* 2006; Martin y Fahey 2006). El pino de Hispaniola forma anillos de crecimiento anuales confiables (Speer *et al.* 2004) en gran parte de la cordillera Central y proporciona un registro de la historia de fuego en los últimos 250 años (Martin y Fahey 2006).

La situación e intensidad de los incendios forestales en su origen natural o antrópico se puso de manifiesto al analizar los fuegos cerca de la frontera, asociados a la agricultura de subsistencia durante la Caracterización Ambiental de la Cuenca Artibonito (Ministerio Ambiente /OXFAM, 2014), cuando se evaluaron los datos de poder radiativo del fuego para el período del 2000 al 2014 en el territorio de la cuenca y se detectaron 3,737 puntos de calor variando entre 4.6 a 3574.6 MW (NASA/EOSDIS, 2015)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La forma más práctica de medir la energía liberada por la quema de biomasa al aire libre y evaluar incendios forestales (naturales o accidentales) es a través de la identificación y cuantificación de la energía radiativa del fuego mediante teledetección. Estos llamados puntos de calor indican sitios donde ha ocurrido una combustión de biomasa, por lo que están relacionados también con la quema de bosques para agricultura de subsistencia y la quema de basura en los vertederos oficiales o improvisados.

Además del alto número de puntos que revela una recurrencia en los procesos de combustión, la distribución estacional de los datos (Figura 8.1) revela que los mismos se agrupan en torno a los meses de febrero a abril, coincidiendo con la época de preparación de predios agrícolas, revelando claramente la causa básica de estos siniestros. Se debe hacer notar que en la época de verano (junio-julio-agosto) donde la temperatura del aire alcanza valores máximos y ocurre una reducción en las precipitaciones, brindando condiciones idóneas para la generación de incendios naturales o reforzar el riesgo de incendios de origen antrópico, el número de puntos de calor se eleva solo ligeramente.



**Figura 8.1.** Distribución por meses de 3,737 puntos de calor reportados por NASA/EOSDIS (2014) en el período del 2000 al 2014 en el territorio de la Cuenca Artibonito (Ministerio Ambiente /OXFAM, 2014).

Al presente, el uso potencial de los bosques en el ecoturismo se revela como un uso no extractivo que puede ofrecer alternativas económicas sostenibles en nuestro país (Portillo-Quintero *et al.*, 2015). El pico Duarte y la loma La Pelona, que albergan bosques de pinares de alta elevación, con sotobosque de arbustos latifoliados y pajón, son el centro de interés del Parque Nacional Armando Bermúdez en la cordillera Central, donde las visitas de turistas nacionales e internacionales son especialmente excesivas durante los meses de invierno de diciembre a marzo. Sin embargo, se debe velar porque estas actividades no extractivas no generen nuevos impactos, pues al presente ya se reporta que la vegetación de las áreas visitadas está muy afectada por el sobrepastoreo de los mulos y caballos utilizados por los visitantes durante estos meses de baja producción de forraje (Zanoni, 1993). Bajo esta problemática, Bauer (2014) propone el concepto del Sistema Nacional de Senderos en la República Dominicana y argumenta cómo este puede contribuir a la conservación de la biodiversidad, aumento de la conciencia ambiental y crecimiento económico en las comunidades local.

El país cuenta con experiencias positivas en la creación de senderos ecológicos, por ejemplo, Madama y Frontón en Samaná (Betancourt y Peguero, 2005) y las evaluaciones de su capacidad de carga, por ejemplo el Sendero Ecológico y Arqueológico Padre Nuestro en Bayahíbe (Peguero *et al.*, 2014). Las metodologías a aplicar se describen en Cifuentes *et al.* (1992; 1999) e incluyen la estimación de las capacidades de carga física (CCF), real (CCR), de manejo (CM) y efectiva (CCE), a partir de datos de las dimensiones del sendero y las características de la visitación, con la aplicación de determinados factores de corrección y criterios del manejo del Área Protegida

Dada la estrecha relación de los bosques y el cambio climático que ya ha sido señalada, el establecimiento de proyectos de secuestro de carbono forestal es otra alternativa de conservación. Kerchner y Rodríguez (2014), en su análisis de esta alternativa, señalan como limitantes los reducidos espacios disponibles, la situación legal de las tierras y el desconocimiento de los procedimientos y metodologías a emplear para desarrollar este tipo de proyectos. El Consorcio Ambiental Dominicano, desde hace tres años, viene acumulando experiencias y trabajando en la posibilidad de implementar el primer proyecto de secuestro de carbono forestal que contribuya a la conservación de la biodiversidad en las islas del Caribe. Esta experiencia se desarrolla en la cordillera Septentrional y busca la conectividad de las Reservas Científicas Loma Quita Espuela y Loma Guaconejo (Kerchner y Rodríguez, 2014).

En el contexto urbano es importante profundizar en el uso apropiado de la vegetación, pues esta juega un papel crucial en la adaptación al cambio climático. Para que el ordenamiento territorial de nuestras ciudades pueda incorporar enfoques de adaptación, es extremadamente importante conocer la composición, distribución, estado de conservación y el papel que juega la vegetación en los diferentes espacios de ordenamiento. Un manejo adecuado de los bosques urbanos y la ampliación de la cobertura forestal, a través de la reforestación y restauración ecológica, aportan inmensos beneficios ambientales a nuestras ciudades.

Los árboles protegen la tierra, regulan el agua y el microclima, y ayudan a proteger infraestructuras y bienes. Los bosques y árboles urbanos proporcionan infraestructura verde a las ciudades: sombra, refrigeración por evaporación, e interceptación, almacenamiento e infiltración de agua de lluvia, jugando un papel importante en la adaptación urbana a las variaciones del clima al reducir las temperaturas durante las olas de calor. Trabajos como el de Peguero y García (2015) sobre las plantas endémicas y nativas cultivadas en la ciudad de Santo Domingo ofrecen la base para la valoración y manejo de la vegetación urbana a través de las herramientas de ITree (2015) que ya se están implementando en República Dominicana.

Además de la promoción de usos sostenibles de los bosques, la conservación de los recursos genéticos de plantas silvestres, nativas y endémicas o en peligro de extinción a través de Bancos de Semillas como las del Jardín Botánico Nacional que ya posee 350 accesiones, pertenecientes a 112 géneros en 83 familias botánicas (Asteraceae con el mayor número de especies) y las colecciones de semillas, ya abarcan cuatro provincias (Encarnación *et al.*, 2014).

## Cuevas

El principal uso de las cuevas es para visitación. Dos grandes grupos de individuos visitan las cuevas: los espeleólogos y los turistas. Entre los primeros se incluyen aquellos visitantes que con objetivos científicos o deportivos, o ambos, realizan visitas sistemáticas a las cuevas y de los cuales puede esperarse un daño menor del medio subterráneo en virtud de su preparación física, técnica e intelectual, sus objetivos científicos y su interés de visitar lugares naturales conservados. Entre los segundos se incluyen todos los visitantes ocasionales de las cuevas cuyo fin básico es la recreación o la curiosidad. Las cuevas sometidas a visitación turística deben ser habilitadas para recibir a los visitantes y esta adaptación ingeniera implica un impacto sobre el carso y las cuevas (Tabla 8.3).

**Tabla 8.3. Resumen de usos extractivos y no extractivos de las cuevas, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIDAS
Acondicionamiento de la cueva para visitantes turísticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en el ambiente de la cueva (luz, temperatura y humedad)</li> <li>• Destrucción de poblaciones de murciélagos con pérdida de sus funciones como polinizadores y controladores de plagas en el territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación arqueológica previa</li> <li>• Criterios estrictos de conservación de sitios</li> <li>• Estudios de capacidad de carga turística</li> <li>• Selección de sitios de menor impacto para visitación</li> </ul>
Visitación y recorridos ecoturísticos en tierra y uso de espacio acuático como área de baño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción del patrimonio histórico</li> <li>• Alteración de la fauna subterránea</li> <li>• Contaminación microbiológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas para el baño</li> <li>• Monitoreo permanente de la calidad de agua</li> </ul>
Explotación de agua subterránea con fines urbanos o turísticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de caudales</li> <li>• Cambios en el ambiente de la cueva (temperatura y humedad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de capacidad de carga del uso del agua</li> </ul>
Extracción de guano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del ecosistema y la biota</li> <li>• Daños a la salud humana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracciones limitadas bajo condiciones controladas</li> <li>• Medidas de seguridad en la manipulación</li> </ul>



Para ofrecer al visitante ocasional confort, seguridad y disfrute de las bellezas del mundo subterráneo, la persona tiene que estar desprovista del equipamiento individual de progresión e iluminación, moverse por lugares seguros, de cómodo recorrido, iluminados y ventilados. Ello requiere que el operador de la cueva construya sendas cómodas, pavimente caminos, acomode y remueva rocas, ilumine los pasos y ciertas formaciones para lograr buenos efectos visuales y construya algunas instalaciones, por ejemplo servicios sanitarios. El ecosistema subterráneo se caracteriza por la ausencia de luz en su mayor parte, el silencio casi completo y las particulares propiedades del aire cavernario, por lo que estas transformaciones, unidas al incremento de visitantes, implican cambios significativos en este ambiente.

En nuestro país la cueva de los Tres Ojos en Santo Domingo, la cueva de las Maravillas en La Romana y la cueva de Borbón en San Cristóbal son ejemplos de cuevas habilitadas y estas dos últimas en particular se reconocen como áreas de gran valor para la conservación de arte rupestre del Caribe, cuyo patrimonio arqueológico fue dañado durante su “acondicionamiento”, lo que enfatiza que la apropiada investigación arqueológica es un componente esencial de todo proyecto de desarrollo que involucre sitios de valor patrimonial, para de esta forma preservar y proteger el rico patrimonio caribeño cuando sea y donde quiera que sea posible. Las cuevas tienen también dos usos extractivos, como el abasto de agua cuando se extrae de un manantial subterráneo o la disposición indirecta de aguas residuales a través de la infiltración en la cuenca subterránea.

La contaminación orgánica de las fuentes de agua subterránea de las cuevas, como ocurre en Bayahíbe, constituye un impacto ambiental negativo que degrada su calidad para el servicio que deben prestar e incrementa los costos de tratamiento. En la cueva de Padre Nuestro, según la historia, la contaminación tuvo su origen en las actividades de la comunidad de Padre Nuestro carente de infraestructura sanitaria, razón por la cual fue desalojada en el 2002. Sin embargo, tres años más tarde, los muestreos de Acueductos y Alcantarillados (2005) revelan contaminación por coliformes y *Pseudomonas* en las muestras para control de hoteles; INAPA, (2009) reitera que el manantial de Padre Nuestro está contaminado y CECOMAR (2010) reporta concentraciones de coliformes superiores a la norma en las cuevas de Chicho y Padre Nuestro. Los análisis de Herrera *et al.* (2013) en aguas superficiales del manantial de Chicho revelaron la presencia de *Pseudomonas* y concentraciones de coliformes totales (920 NMP/100 ml) y fecales (1,600 NMP/100 ml), superiores a las normas. Más de una década de análisis revela que la situación original de contaminación orgánica se mantiene, poniendo en evidencia que las fuentes de contaminación no se encontraban solamente en las actividades de la comunidad de Padre Nuestro, sino que existen múltiples fuentes.

Aquí hay que considerar el uso de los manantiales para el baño por residentes y turistas e incluso fuentes de mayor volumen y agresividad, como es el caso las aguas residuales mal tratadas de los grandes hoteles que se infiltran al subsuelo, cuyo destino es incierto. Otros impactos derivados de la explotación del acuífero para satisfacer la creciente demanda hotelera parece ser la paulatina salinización de las aguas subterráneas (Herrera *et al.*, 2013). Las cuevas tienen también otro uso en la extracción del guano de murciélago. Muchas de nuestras cuevas han estado sujetas a saqueos y vandalismo que han reducido o dañado las riquezas ecológicas, arqueológicas e históricas que contienen.

A pesar de que las cuevas suelen tener una temperatura muy estable con independencia de las condiciones climáticas cambiantes del exterior, ya se ha reportado que el cambio climático también está provocando un incremento de la temperatura en el interior de las cuevas, lo cual tiene un efecto sobre la ecología de este sistema y sobre la conservación del arte rupestre, pues los cambios en la temperatura pueden afectar a la ventilación, lo que a su vez puede provocar procesos de corrosión por condensación de la humedad de la atmósfera.

Como patrimonios históricos naturales, las cuevas están amenazadas por el vandalismo de sus valores arqueológicos. Como ecosistemas, las amenazas vienen de su uso turístico para observación, baño y buceo que puede perturbar la fauna residente y propiciar la contaminación de sus aguas. A esto último contribuyen los vertimientos de aguas residuales al subsuelo que contaminan las aguas subterráneas. En relación con las cuevas y su uso turístico, Baptiste (2014) del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ofrece la siguiente reflexión: “Haríamos bien en reflexionar acerca de las condiciones del patrimonio ambiental que poseemos antes de repetir los errores que lo han degradado en muchos países, destruyendo servicios ecosistémicos irremplazables: es fácil acabar una colonia milenaria de murciélagos en una cueva con un par de años de “turismo aventura” y a cambio de ganar tres pesos vendiendo recorridos de fin de semana a visitantes despistados, dejar sin polinizadores y controladores de plagas vastas regiones agropecuarias. Desarrollar el turismo implica dignificar y llenar de sentido el territorio, su historia y las vidas de quienes están conectados con él”.

## Ecosistemas fluviales

Los ríos en República Dominicana tienen usos directos no extractivos que incluyen actividades recreativas y culturales, deportes, pesca y navegación, de los cuales no necesariamente deben derivarse impactos significativos. Por ejemplo, el ecoturismo de aventura con actividades como el piragüismo y el canotaje ha ido tomando auge entre los turistas nacionales y extranjeros, y ambos deportes se practican principalmente en algunos ríos de las montañas de la cordillera Central, entre ellos el Yaque del Norte. El río Chavón es el escenario de las excursiones de los proyectos de aventura, agroturismo y ecología Rancho Wild Canopy y Rancho Tanama, que se promueven desde Bayahíbe. Sin embargo, el uso más generalizado es el extractivo del agua, principalmente a través de represamiento, que comúnmente considera al ecosistema solo como proveedor del preciado líquido, olvidando sus necesidades propias para el mantenimiento y continuidad de sus funciones vitales. Otros usos son: la agricultura, que lleva comúnmente obras de canalización, su empleo como receptor de desechos contaminantes y como proveedor de agregados acumulados en los lechos de los ríos (Tabla 8.4).

**Tabla 8.4. Resumen de usos extractivos y no extractivos de los ríos, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIDAS
Represamiento de ríos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción del ecosistema fluvial y el bosque ribereño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación limnológica previa</li> <li>• Establecimiento de caudales ecológicos</li> </ul>
Vertimiento de aguas residuales urbanas e industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación microbiológica</li> <li>• Degradación de cursos de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistemas de tratamiento</li> </ul>
Extracción de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la presión hídrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buenas prácticas en el manejo del agua</li> </ul>

Al presente, los ecosistemas fluviales están fuertemente alterados como consecuencia de la actividad humana. En República Dominicana abastecen de agua a la población, y de ellos se extraen grandes volúmenes para satisfacer diversas necesidades, principalmente la agricultura de regadío y la producción de energía eléctrica. No solo la extracción de agua para abastecimiento y actividades económicas ha producido cambios en nuestros ríos alterando la morfología fluvial, modificando el régimen de caudales o reduciendo la calidad de las aguas. Otras acciones también contribuyen a que esta degradación haya llegado a extremos prácticamente irreversibles como ocurre en varios de nuestros pueblos y ciudades donde encontramos ríos donde los únicos caudales que transportan son las aguas residuales que recogen; o ríos canalizados que han dejado de ser ecosistemas vivos. También la extracción de áridos y la utilización masiva de agroquímicos han transformado y alterado los ecosistemas fluviales en todas las cuencas.

Uno de los mayores impactos a los ecosistemas fluviales dominicanos proviene de las intervenciones sobre el régimen hídrico sin considerar un caudal ecológico que han convertido en desiertos los ríos más majestuosos del país. Por definición, el caudal ecológico es la cantidad y calidad de los recursos hídricos necesarios para mantener el hábitat del curso de agua y su entorno en buenas condiciones, considerando las necesidades de la biota y las poblaciones humanas, así como los requerimientos físicos para mantener su estabilidad y cumplir sus funciones, tales como: la de flujo de dilución, capacidad de conducción de sólidos, recarga de acuíferos, mantenimiento de las características estéticas y paisajísticas del medio (Ormazábal, 2004). Si este requisito no se cumple, la reducción del caudal presupone un impacto negativo significativo para la integridad hidrológica del sistema, del cual se derivan impactos indirectos y secundarios a los restantes componentes del ecosistema, no solo terrestre y ribereño, sino también costero y marino, con la alteración de las zonas estuarinas.

A manera de ejemplo de los impactos del represamiento, aplicable a otras presas del país, podemos tomar la construcción de la presa Palomino en el año 2012 que cuenta con un embalse de almacenamiento en el encuentro de los ríos Yaque del Sur y río Blanco (en Boca de los Ríos) que almacena el agua y la conduce posteriormente por un túnel de 12 km de longitud hasta la casa de máquinas en Palomino, cerca del municipio de Bohechío. Las aguas turbinadas se integran al río Grande del Medio y a través de este llegan a la presa Sabana Yegua. Lógicamente, el tramo del río Yaque del Sur localizado aguas abajo del sitio de presa, en una longitud de unos 4.6 km, vio mermado significativamente su caudal, impacto anticipado dentro de la categoría de negativo directo y de importancia crítica en el Estudio de Impacto Ambiental revisado en los archivos del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Para fundamentar cuantitativamente este impacto, el EIA explica, a partir de estadísticas del INDHRI, que de los 11.09 m<sup>3</sup>/segundo (6.93 m<sup>3</sup>/segundo del propio Yaque del Sur y 4.14 m<sup>3</sup>/segundo de los afluentes río abajo) que fluían como promedio a través del río Yaque del Sur hasta Sabana Yegua, manteniendo los ecosistemas y la biota y sirviendo a las comunidades del distrito municipal Loma del Yaque, 6.93 m<sup>3</sup>/segundo quedaron retenidos en la presa y se perdieron de la circulación actual, produciéndose una pérdida de agua de más de un 60 %. Bajo esta circunstancia, el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental enfatizó la necesidad de dejar un caudal ecológico, como se establece en la propuesta de Ley de Aguas de República Dominicana, que no fue cumplido. El caudal ecológico está destinado a garantizar un volumen mínimo, continuo y permanente de agua que garantice, a lo largo del cauce, la estabilidad del ecosistema y satisfaga las necesidades de los usos comunes particulares de cada región<sup>2</sup>. Para el caudal ecológico pueden manejarse los criterios de exigencia mínima de los estándares internacionales, que establecen que el caudal ecológico no será nunca menor de 0.05 m<sup>3</sup>/segundos, hasta más exigentes que indican que el caudal ecológico debe ser mayor o igual que el 10 % del caudal medio anual (Ormazábal, 2004).

Tras un represamiento, un caudal mínimo es imprescindible para mantener el hábitat del curso de agua y su entorno en condiciones saludables, considerando las necesidades de los ecosistemas y la biota (acuática y terrestre), así como los requerimientos físicos y químicos del propio curso para mantener su estabilidad y cumplir sus funciones, tales como: la de flujo de dilución, capacidad de conducción de sólidos y recarga de acuíferos; mantener la calidad de sus aguas, las características estéticas y paisajísticas a lo largo de su recorrido, fundamentalmente de los bosques ribereños, a la vez que garantizar los diferentes usos humanos (recreación, domésticos o consumo). Como esta condición no se cumple en ninguna presa dominicana, la reducción de caudales ha tenido un impacto sobre el ambiente físico-natural en toda el área de influencia de los cursos afectados con consecuencias sobre las actividades humanas, especialmente la agricultura. El efecto del confinamiento de las aguas se ha visto agravado por factores climáticos como la sequía, situación que puede ser aún más dramática bajo los escenarios de cambio climático que pronostican una reducción de las precipitaciones que ya se observa en partes del territorio nacional (CATHALAC, 2011).

El crecimiento de la población y las nuevas demandas de agua para la agricultura y el turismo están poniendo cada vez más presión sobre la demanda de agua de los ecosistemas fluviales. A manera de ejemplo, la región hidrográfica Yaque del Sur es la fuente que tiene más disponibilidad per cápita de agua en el país, con una oferta total de 4,771.5 millones de metros cúbicos por año (MMC/año), lo cual representa el 22 % del total de la oferta del país. No obstante, la demanda total de agua es muy alta, alcanzando 4,216 MMC/año. Eso hace que el balance hídrico sea de apenas de 556 MMC/año. La presión hídrica, que es la relación entre la demanda y la oferta, es de 88 %, lo que se considera una presión “fuerte” mientras que el promedio nacional es poco menos de 50 %, lo que se considerada como una presión “media”. Una situación que se añade a la presión de demanda sobre el agua y que complejiza la situación de los recursos hídricos es que la cuenca hidrográfica y algunas subcuencas están sujetas, como veremos seguidamente, a múltiples problemas ambientales por contaminación.

La contaminación directa o indirecta de los diferentes elementos de las cuencas hidrográficas por diferentes categorías de fuentes contaminantes constituye un problema ambiental en toda la nación, que afecta los cursos de agua y finalmente la zona costera y marina. En esta categoría de contaminación hídrica incluimos la introducción a los cursos de agua, lagunas y ciénagas de elementos de diferente naturaleza, orgánica o inorgánica, y de diversas procedencias. Las fuentes de contaminación de estos cursos de agua varían municipalmente, pero de manera general se incluyen: desechos líquidos domésticos, desechos sólidos y escorrentía urbana, relacionada con los asentamientos humanos y la concentración de comercios; aguas negras de mataderos, pocilgas, polleras y plantas de tratamiento de aguas residuales en mal funcionamiento, agroquímicos, hidrocarburos o desechos sólidos.

En particular, el volumen de albañales domésticos que llega a los cursos de agua está relacionado con el número de habitantes de las zonas urbanas que atraviesan. Existe una cuantiosa información sobre los problemas de contaminación en los ecosistemas fluviales, pero son las Caracterizaciones Ambientales Provinciales realizadas bajo la guía del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente /GIZ, 2011) las que brindan la información más descriptiva y fundamentada con tablas y mapas de fuentes contaminantes.

---

<sup>2</sup> La Ley de Aguas prioriza el caudal ecológico dentro de los diversos usos del agua, exige a las empresas públicas o privadas el Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de obras de infraestructuras en cauces y fuentes naturales o de drenaje, cuyo permiso podrá otorgarse siempre que no produzcan disminución significativa del caudal que afecten los ecosistemas, aclarando que el caudal ecológico tiene un carácter de no uso, y debe ser contemplado para cada cuenca o acuífero, según normas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Caracterización Ambiental de la Provincia de Samaná (Ministerio Ambiente, 2011) documenta el problema histórico de la contaminación de los ríos (Bautista y Ginebra, 1996) con los ejemplos del río Las Terrenas en el municipio de Las Terrenas, los arroyos Grigrí y Los Morales y el río Yuna en el municipio de Sánchez, en el río San Juan, municipio de Samaná y en el río Limón, distrito municipal de El Limón. La Caracterización Ambiental de la Provincia Santiago (Ministerio Ambiente/GIZ 2010) describe y fundamenta los problemas de contaminación del río Yaque del Norte a su paso por varias municipalidades, así como de los ríos Licey, Canca y Puñal en Licey al Medio, Tamboril y Puñal; del río Jánico en Jánico y de los ríos Ámina e Inoa en San José de las Matas. Las fuentes de contaminación se encuentran en los asentamientos humanos, que se han ido ampliando y concentrando en o cerca de los espacios ribereños y la concentración de industrias, talleres y comercios con aportes de aguas residuales urbanas e industriales. La Caracterización Ambiental de la Provincia de San Juan (Ministerio Ambiente, 2011) documenta el problema histórico de la contaminación de los ríos en las subcuencas del río Macasías en la cuenca Artibonito, de los ríos Mijo, En Medio, San Juan y Yaque del Sur en la cuenca del Yaque del Sur.

El cambio climático tendrá un impacto en los ríos por calentamiento del agua relacionados con el ascenso de las temperaturas del aire y reducción de caudales por los cambios en el patrón de precipitaciones con efectos sobre todos los usos. Por otra parte, el incremento en la frecuencia e intensidad de las tormentas puede aumentar los eventos de inundaciones que alteran los cauces y los bosques ribereños. El ascenso del nivel del mar puede inducir cambios en las desembocaduras y favorecer la salinización.

Un principio aplicable a todos los recursos de la biodiversidad dominicana, pero que tiene especial connotación en los ecosistemas fluviales es reconocer e internalizar que el valor de los servicios ecosistémicos es un paso importante en el esquema de conservación. La búsqueda de nuevos mecanismos de protección de los ecosistemas con un componente económico, nos enfoca hacia el pago por servicios ambientales (PSA). El pago por un servicio ambiental es un arreglo mediante el cual los dueños de la tierra que ofrece el servicio reciben una retribución o compensación monetaria por parte de los beneficiarios o usuarios del servicio. El establecimiento de esquemas para el pago por servicios ambientales, dentro de un manejo integral de las cuencas Artibonito, puede revertir el proceso de deterioro de los recursos naturales que han experimentado, en combinación con acciones importantes de aplicación de las leyes ambientales y educación ambiental sobre los ecosistemas forestales.

En la actualidad ya se han dado pasos en la República Dominicana para el desarrollo de un sistema de PSA, sobre todo en las cuencas hidrográficas donde se han enfocado en la valoración de los recursos hídricos. Las áreas incluyen las cuencas del río Yaque del Norte y del río San Rafael y las instituciones involucradas son: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consorcio Ambiental Dominicano, Agencia de Cooperación Alemana GIZ y Corporación Dominicana de Electricidad. El país cuenta con recientes experiencias en el tema de la gestión de los Servicios Ecosistémicos y su importancia en la conservación del bosque disponible y la recuperación de cobertura boscosa en zonas degradadas (CAD, 2014).

Bonilla (2014) se enfoca en la conservación de los servicios ecosistémicos de la biodiversidad a través de esquemas financieros hídricos con los casos de las reservas científicas Quita Espuela y Guaconejo y plantea que para la implementación de un proceso de esta naturaleza se requiere: a) generar la información del valor económico de la provisión de agua, b) analizar la factibilidad del esquema en el corto, mediano y largo plazo, c) establecer las condiciones para la sostenibilidad de estas acciones a partir del involucramiento y la capacitación de los actores principales del esquema, de los usuarios y beneficiarios del recurso y de las organizaciones de base, no gubernamentales y gubernamentales que intervienen en el mismo. Otras iniciativas bajo el mismo enfoque corresponden a los fondos de agua como mecanismo financiero al servicio de la conservación de la biodiversidad (Núñez y Conde, 2014).

También resultan importantes para el monitoreo de los ríos el desarrollo de índices ecológicos para comunicar el estado a través de una gradiente de perturbación humana y tomar decisiones en el manejo de la calidad del agua, la restauración, la conservación y la educación. La fauna de macroinvertebrados es un indicador de la calidad biológica de los cuerpos de agua, por lo que a través de índices ecológicos que relacionan sus diversos grupos puede establecerse sus condiciones en un gradiente de contaminación orgánica, desde buena a muy crítica, criterio que ha sido aplicado en los ríos dominicanos (Bastardo y Ramos, 2002; Bastardo *et al.*, 2003) y podría convertirse en una herramienta para el seguimiento de nuestros ecosistemas fluviales. En este contexto es que Llamacho *et al.* (2014) proponen el Gradiente de Condición Biológica que se basa en la composición de las comunidades biológicas acuáticas (peces, anfibios y moluscos) para describir la condición ecológica por lo que refleja las sensibilidades y tolerancias de la vida acuática dentro de las comunidades.

## Ecosistemas lagunares

Los impactos a los lagos y lagunas de agua dulce abarcan tanto las afectaciones al cuerpo de agua (por ejemplo, por extracción o contaminación) como la transformación de los ambientes de sus riberas (por ejemplo, por la agricultura), lo cual implica la pérdida de hábitat terrestres y acuáticos para muchas especies, algunas de las cuales (por ejemplo, palomas y tortugas) sufren la explotación directa para consumo y comercialización bajo diferentes usos. El incremento de la temperatura por cambio climático tendrá un impacto en las lagunas por incremento de la evaporación, proceso muy sensible en ecosistemas limitados, además que la reducción de precipitaciones puede tener un efecto negativo en las reservas de agua.

En laguna Salada, el cultivo de yautía ha tenido un impacto por el desmonte de la vegetación en el sustrato de roca caliza en las pendientes del farallón, con pérdidas de los bosques de majagua y gri-gri (Herrera-Moreno y Betancourt, 2004). En la laguna del Diablo también se desarrolla actividad agrícola, principalmente en las laderas hacia el noreste del farallón. Se reporta la quema de predios para la agricultura en Rincón, cerca de Laguna Salada y en el camino a la laguna del Diablo. P. Taveras (com. pers.) llama la atención por el sistema lagunar de montaña, ya que muchas lagunas de alturas (a más de 600 msnm) han ido desapareciendo y reduciéndose, como la Encantada en Espaillat, Solimán en Valverde, Jorgillo en San Juan y Cabeza de Toro en Bahoruco, entre otras. El lago Enriquillo ha demostrado ser muy vulnerable a los cambios del clima, y en este contexto, García Marcano y Sirí (2011) ofrecen un reporte de cambios en los ecosistemas y las especies. De León (2011) aborda el tema de las crecidas y León *et al.* (2014) sus impactos socioeconómicos.

## Ciénagas

A pesar de su importancia, que ya ha sido destacada, las ciénagas se encuentran seriamente amenazadas. Estos peligros provienen de la conversión intensiva a la agricultura o acuicultura, desarrollo industrial, cambios hidrológicos artificiales o degradación por medio de la explotación excesiva o relleno para las infraestructuras turísticas. En particular, las acciones de construcción de hoteles sobre humedales han tenido un fuerte impacto en el ambiente dominicano, provocando que las zonas intervenidas sean más vulnerables a desastres naturales ante tormentas tropicales o ciclones (PNUD, 2005). En Samaná, la Caracterización Ambiental del Ministerio Ambiente /GIZ (2011) revela que en la cuenca costera norte, en el municipio de Las Terrenas, el proyecto Balcones del Atlántico realizó una intervención rellenando la ciénaga, que no aparece descrita en su Estudio de Impacto Ambiental ni se refleja como el impacto ambiental significativo que corresponde (ver Balcones del Atlántico, 2008).

# USOS, AMENAZAS E IMPACTOS EN ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS

## Playas

El principal uso de la playa arenosa corresponde al sector turístico con dos actividades fundamentales: a) la construcción de infraestructuras en o cerca de la playa para los diferentes servicios turísticos y b) el uso de la playa como espacio de recreación turística, bien sea para el paseo o asoleamiento o el desarrollo de diversas actividades deportivas típicas de este sector. Estas actividades no tienen necesariamente que generar impactos ambientales significativos, pero si se maneja un concepto erróneo de crear edificaciones bien cerca del mar con amplias áreas de arena desnuda con cocoteros, como símbolo del paisaje caribeño, estos surgen inevitablemente.

Las playas son una frontera dinámica entre mar y tierra cuya principal función es la acumulación de sedimentos y su reacomodo, con lo cual contribuye al mantenimiento de la dinámica de los procesos costeros. Cuando las playas pasan a ser parte del producto turístico, su ecología cambia drásticamente. Con las construcciones en primera línea de costa se crean condiciones físicas para la pérdida de sedimentos bajo la acción del oleaje. Con la remoción de la vegetación se pierde el elemento que estabiliza la arena y protege la costa de la erosión del oleaje y el viento. Se pierde así el hábitat de la fauna, que termina por desaparecer ante la presencia humana. Al añadir iluminación a la playa, las tortugas abandonan el espacio de anidamiento. Desde el punto de vista ecológico se mantiene la playa básicamente en su papel de depósito de sedimentos, muchas veces alterado también por la modificación de sus perfiles (introducción, extracción o redistribución de arena), sin criterios apropiados de ingeniería costera (Tabla 8.5).

Los impactos sobre la playa por la ocupación del suelo son los más obvios, no solo por el espacio intervenido, sino porque la presencia de las construcciones puede promover el afloramiento de la roca debido a la pérdida de arena. Los impactos de las construcciones pueden ser aún mayores cuando se trata de obras marítimas de protección y defensa, como diques o espigones, que interfieren con la dinámica de los sedimentos costeros y terminan creando espacios diferenciales de erosión y acumulación. Estas circunstancias se agravan si además, como parte del uso de la playa arenosa como espacio de recreación turística, se excede su capacidad de carga física, concepto que expresa numéricamente la medida de las actividades económicas y humanas, que pueden ser ecológicamente sustentables para este ecosistema. Para las estimaciones de capacidad de carga física se establece como indicador la relación entre la superficie de playa/número de visitantes, expresada en m<sup>2</sup>/visitante, considerando ocupaciones: baja (25 m<sup>2</sup>/visitante), media (10 m<sup>2</sup>/visitante) e intensiva (5 m<sup>2</sup>/visitante).

En las playas extensas como en Las Terrenas o Bávaro, por ejemplo, es poco probable que el espacio de uso de la playa se vea limitado, pero ello sí puede ocurrir en playas confinadas, especialmente en los cayos. Betancourt y Herrera-Moreno (2005), al estudiar la capacidad de carga física de playa Grande en cayo Levantado, Samaná, estimaron el valor óptimo de la capacidad de carga física, con pleno aprovechamiento y en armonía con las zonas de sol y baño, en unos 680 turistas que implica un criterio de ocupación de 14 m<sup>2</sup>/usuario en la zona de sol en la playa y 2.3 m<sup>2</sup>/usuario en el área de baño, cifras que son sobrepasadas en la actualidad.

**Tabla 8.5. Resumen de usos extractivos y no extractivos de las playas arenosas, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIDAS
Construcciones en la playa o sobre las dunas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura del perfil activo</li> <li>• Transformación del paisaje costero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la Ley 305-68</li> <li>• Aplicación de la Ley 64-00</li> <li>• Ordenamiento territorial de la zona costera</li> </ul>
Uso de la playa como espacio de recreación (asoleamiento, actividades deportivas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la composición de la vegetación costera y reducción de la cobertura</li> <li>• Fragmentación del cordón dunar</li> <li>• Excedencia de capacidad de carga de la playa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del sistema costero, especialmente sus fuentes de aporte</li> <li>• Estudios de capacidad de carga de las playas</li> <li>• Conservación de la cobertura original y reforestación con especies autóctonas o endémicas de la zona</li> </ul>
Estacionamiento de embarcaciones pesqueras en la playa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura del perfil activo</li> <li>• Contaminación por trasiego de combustibles y lubricantes</li> <li>• Pérdida de la playa para actividades recreativas</li> <li>• Afectación de la belleza del paisaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de facilidades para el estacionamiento y mantenimiento de embarcaciones</li> </ul>
Tránsito de vehículos o caballos por la playa seca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación de la arena, impidiendo la germinación de las especies vegetales</li> <li>• Destrucción de dunas embrionarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibición de uso de vehículos en la playa</li> <li>• Paseos a caballo lejos de las áreas de dunas</li> </ul>
Disposición de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación del paisaje costero</li> <li>• Cambios en la composición de los sedimentos</li> <li>• Contaminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo adecuado de desechos sólidos en zonas costeras</li> </ul>
Extracción de arena y dragados cerca de la costa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura del perfil activo</li> <li>• Destrucción de dunas e impedimento de su crecimiento</li> <li>• Destrucción de la vegetación</li> <li>• Compactación del sustrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibición estricta de extracciones y aplicación de regulaciones</li> <li>• Prohibición estricta de trasiego de arena de bancos de arenas lejano y de composición diferentes y la aplicación de las regulaciones</li> </ul>
Canalización de aguas de inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de zanjas de erosión</li> <li>• Degradación de la playa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de alternativas a la salida de las aguas (canalización sistema de alcantarillado sanitario)</li> </ul>
Extracción de agregados de ríos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de fuentes de aporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibición de extracciones de agregados de ríos</li> </ul>
Construcción de obras marítimas de protección y defensa (diques, espigones) [IE]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de la dinámica litoral y el aporte sedimentario a playas y dunas</li> <li>• Interrupción del aporte de arena a la playa</li> <li>• Aumento de erosión o acreción de playas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del sistema costero</li> <li>• Eventuales acciones de trasvase</li> </ul>

Además de los problemas de deterioro de la calidad de la oferta turística e insatisfacción al visitante derivados del hacinamiento por saturación de la playa, exceder la capacidad de carga puede tener importantes consecuencias ecológicas –directas e indirectas– para la zona costera y marina, que a su vez afectarán al turismo que se sustenta en los valores escénicos y los atractivos naturales de esta región. Está bien documentado en la literatura, que en la medida que se excede la capacidad de carga física se incrementa el deterioro de la zona costera y marina, pues los turistas buscan nuevos espacios de reposo situados en los entornos de las playas, desencadenando nuevos procesos de fragmentación y degradación de los espacios naturales adyacentes, tanto desde el punto de vista morfológico como botánico.

Aunque no se le concede demasiada importancia, sí existe un efecto de la presión humana en el entorno dunar, derivado del pisoteo indiscriminado al que se ve sometida la vegetación. El simple hecho de que se atraviese la duna para ir a la playa provoca un impacto, ya que, según numerosos estudios, el deambular de los visitantes tiende a fragmentar el cordón dunar mediante la creación de pasillos, que favorecen la acción erosiva del viento, dando lugar a la formación de brechas en los cordones dunares que fragmentan el sistema dunar y aumentan su vulnerabilidad (MMA/DGA 2007).

Por otra parte, el tránsito de vehículos por la playa seca aumenta la compactación de la arena, impidiendo la germinación de las especies vegetales. Se destruyen las dunas embrionarias, disminuyendo la capacidad de absorción de la energía del oleaje sobre la línea de costa y se incrementan los efectos erosivos en la playa seca. Una actividad de tipo recreativo que cada vez prolifera más en el litoral son los paseos a caballo. Su impacto sobre las dunas es considerable, ya que un elevado número de estos animales sigue el mismo camino, haciendo que la vegetación se pierda en hileras. La ausencia de vegetación hace a la duna más vulnerable a la acción del viento en estas zonas, apareciendo surcos que fragmentan el cordón dunar. El viento, al pasar por estos “pasillos”, los va agrandando hasta que al final tan solo queda del cordón dunar unos pequeños montículos, en el mejor de los casos. Además, estas actividades modifican el relieve de la duna y de la playa, disminuyen la heterogeneidad geomorfológica, aumentan la compactación del suelo, destruyen o alteran la vegetación (MMA/DGA 2007).

Además del impacto de estas actividades recreativas turísticas que constituyen un uso directo no extractivo de la playa, la zona de playa puede estar afectada por usos extractivos directos cuando se hacen excavaciones para extraer la arena de las dunas, lo cual elimina importantes volúmenes de sedimentos que participan en la dinámica de la playa, promoviendo la erosión marina, la destrucción de la vegetación y la movilización de los arenales interiores. Tal situación ocurre en las dunas de La Lometa en Gaspar Hernández (ACRD/CCNMA, 2014) o en la playa de Las Terrenas (Las Terrenas Live, 2012). Un impacto similar ocurre cuando se practica el dragado de la franja marina inmediatamente contigua que modifica el balance sedimentario e impide el crecimiento dunar en altura.

Algunas regiones de playa del país tienen características e impactos particulares. Por ejemplo, en Bayahíbe, uno de los impactos más significativos es la ocupación y destrucción de la playa por cientos de embarcaciones turísticas que desembarcan o se fondean diariamente. En este espacio cada día ocurre el trasiego de combustibles, mercancías y turistas de la playa a las embarcaciones y viceversa. El impacto de esta actividad abarca varios factores. Se daña la calidad del agua por los inevitables vertimientos accidentales de aceites y combustibles; la calidad y estructura de la playa, cuyo perfil se ve alterado por la entrada y salida permanente de embarcaciones y el fondo marino por la pérdida de la vegetación y sedimentos y la creación de condiciones de turbidez. Por otra parte, en la llamada playa pública de Dominicus se ha construido un sistema de desagüe que drena a través de la playa las aguas que se acumulan en las instalaciones turísticas que se inundan por haber sido construidas sobre los humedales, creando avalanchas de agua que atraviesan la playa en su tránsito hacia el mar. Ello promueve zanjas de erosión y además, el flujo de estas aguas tiene un efecto degradante sobre la coloración y la calidad de la arena que ve alterada su composición, básicamente biogénica, con una componente terrígena que le llega de las aguas de la laguna (Herrera-Moreno *et al.*, 2013).

Algo tan común como las actividades de limpieza de las playas turísticas que se realizan periódicamente en la mayor parte de las playas de nuestro litoral, contribuyen a la degradación y eliminación de su vegetación y de las formas de acumulación embrionarias. Esto significa que en la mayoría de ellas no se puede crear la barrera natural contra la erosión marina que son los sistemas dunares. El tamizado de las arenas elimina parte del banco de semillas y de rizomas y se eliminan los nutrientes que aportan el mar y la acción eólica. Aunque no se trata de una intervención directa sobre la playa, la extracción de agregados de ríos, como ocurre por ejemplo en el río Yásica (ADECA, 2014) altera las fuentes de aporte de sedimentos a las playas y puede generar déficits de arena. Este último aspecto es muy relevante pues la playa puede ser afectada indirectamente si se alteran sus fuentes de aporte de sedimentos. Como hemos visto, la playa depende, para su creación y mantenimiento, del aporte de sedimentos, bien sea procedentes de los ríos (terrígenos) o de origen marino (biogénicos) en los arrecifes coralinos, por lo que la

intervención en los cursos de agua (deforestación, extracción de arena, canalizaciones) o daños a los arrecifes coralinos (daños físicos, contaminación o sobrepesca) provocarán cambios en el aporte de materiales sedimentarios que, a mediano plazo, darán lugar a una pérdida de arena.

Finalmente, la disposición de desechos sólidos, bien sea que arriben con el oleaje en zonas de recale o que sean abandonados por los bañistas y usuarios de la zona costera degradan el paisaje costero y cambian la composición de los sedimentos. Aunque la alimentación artificial de las playas es una solución ingeniera efectiva para la restauración de este ecosistema, la propia actividad puede ser generadora de múltiples impactos ambientales, como la destrucción de la biota costera, cambios en la composición de los sedimentos o alteración del sistema costero, por lo que se requieren Estudios de Impacto Ambiental. La zona costera y especialmente las playas son susceptibles a los efectos del cambio climático. El ascenso del nivel del mar y el incremento del oleaje de tormenta como consecuencia de una mayor intensidad y frecuencia de eventos extremos constituye la mayor amenaza para las playas, pues parte de sus superficies quedarán sumergidas y estarán más expuestas a la erosión.

## Costas rocosas

Las costas rocosas no tienen el uso de las costas arenosas, por lo que han sido menos intervenidas. Generalmente, este tipo de costa está sujeta a pocas acciones constructivas, más aún en el caso de las costas acantiladas, que juegan un papel importante en el paisaje, por lo que aquí nos referiremos a las prácticas generadoras de impactos más comunes (Tabla 8.6). Recientemente se ha empezado a intervenir la costa rocosa baja con el propósito de crear playas artificiales, manejando el principio de que si se crea un socavón en la roca, que simule una pequeña ensenada, el sedimento transportado en el sistema costero puede acumularse creando una playa.

Esta transformación de la región litoral tiene un impacto negativo y directo sobre la biota y su ambiente por destrucción de su hábitat, causando la aniquilación de la biota en los sitios intervenidos. Este impacto afecta a todas las especies, tanto la que ocupan directamente el piso supralitoral (particularmente, las poblaciones del gasterópodo *Cenchritis muricatus* y *Echininus nodulosus*) como las que ocupan las zonas mesolitoral e infralitoral con especies residentes o migratorias dentro el perfil litoral. Considerando que la distribución del gasterópodo litorínido más abundante del litoral (*Cenchritis muricatus*) *se extiende desde el mínimo de marea hasta unos 3.6 m de altura vertical (Emson et al., 2002) y una densidad promedio de 10 moluscos/m<sup>2</sup> (se conoce que varía entre 8 y 20/m<sup>2</sup>) por cada 100 m de costa intervenida, equivalente a unos 360 m<sup>2</sup> del área de distribución de esta especie, se estaría aniquilando una población equivalente de unos 3,600 individuos solo de esta especie, que permanece inactiva durante las horas del día, cuando tendrán lugar las construcciones. Aunque la costa rocosa es un ecosistema ampliamente extendido y la malacofauna litoral está integrada por especies de amplia distribución, sin endemismos y no incluidas en ninguna categoría de protección por leyes y convenios nacionales e internacionales, el saldo de pérdida biológica es significativo e injustificado.*

**Tabla 8.6. Resumen de usos extractivos y no extractivos de las costas rocosas bajas y acantiladas, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIDAS
Corte y excavación en la roca para crear lagunas, ensenadas y playas artificiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aniquilación total de la biota en sitios intervenidos</li> <li>• Alteración radical del paisaje costero</li> <li>• Incremento de la vulnerabilidad a la penetración del mar</li> <li>• Fragmentación de la línea de protección rocosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslado selectivo de especies</li> <li>• Estudios previos con modelado de los efectos del oleaje sobre la nueva situación geomorfológica</li> <li>• Diseños apropiados bajo considerando condiciones climáticas extremas</li> </ul>
Construcción de infraestructuras y caminos sobre la costa acantilada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de cobertura y diversidad del bosque (especies autóctonas)</li> <li>• Alteración del paisaje de la costa acantilada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo selectivo de especies</li> <li>• Diseños de infraestructuras ligeras que no dañen el bosque costero</li> <li>• Establecimiento de áreas de no-construcción en sitios vulnerables</li> </ul>
Instalación de sistemas de bombeo de aguas subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación de la cuña salina. Salinización de terrenos costeros adyacentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir números de pozos de extracción</li> <li>• Trasladar agua dulce desde otras localidades</li> </ul>



Un aspecto aún más preocupante de esta práctica es que la drástica transformación de la costa permite la penetración del mar más allá de su posición actual, lo que hace necesario que además de los impactos ambientales se considere una componente de riesgo asociado a la penetración del mar ante eventos extremos, más aún teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático que pronostican el ascenso del nivel del mar y una intensificación en la frecuencia y fuerza de los eventos extremos. Aunque un diseño apropiado puede ayudar a que en condiciones habituales de viento y oleaje no provoque ningún tipo de alteración, se debe pensar que en condiciones extremas, como son los huracanes con altos períodos de retorno, existen factores de alto riesgo en la sobreelevación y el remonte de las olas, que pueden erosionar severamente a las playas y dañar incluso a las instalaciones tierra adentro.

La costa rocosa acantilada forma mogotes o colinas que contiene comúnmente una vegetación de porte baja a mediana, con elementos arborescentes emergentes de porte alto. Estos restos de bosques conservan relictos de la vegetación original, con alto porcentaje de especies de plantas autóctonas de mucha importancia ecológica, entre las que se encuentra el gri-gri, *Bucida buceras*, el almácigo, *Bursera simaruba*; la uva de sierra, *Coccoloba diversifolia* o el copey, *Clusia rosea*. La intervención sobre el bosque costero produce impactos en la flora autóctona y el paisaje. Por otra parte, la costa rocosa, sobre todo la costa baja, está muy expuesta a las acumulaciones de desechos sólidos provenientes del mar, así como por arribazones de petróleo y “bolas” de alquitrán que se adhieren a la matriz rocosa.

## Manglares

Las especies que componen el bosque de manglar tienen varios usos industriales y domésticos. Los usos industriales del mangle abarcan desde la obtención de cenizas para la fabricación del jabón hasta la obtención de tanino y productos medicinales. Los usos domésticos incluyen el uso de directo o indirecto de la madera. La madera del mangle es una fuente de leña, postes y material para techar. El mangle rojo (*Rhizophora mangle*) tiene una madera dura y prácticamente indestructible, que no se pudre en el agua, por lo que se ha empleado en múltiples construcciones. Sin embargo, su utilidad como ecosistema soporte de la productividad pesquera, para estabilizar las líneas de costa baja, impedir o limitar la erosión, formar una barrera contra los efectos de los huracanes, unido a sus altas tasas de almacenamiento y secuestro de carbono que les confiere un papel relevante ante el cambio climático, no es superada por ningún uso particular.

Al presente todo apunta hacia mantener estos usos naturales del manglar y favorecerse de usos no extractivos como la industria melífera o su papel como área de cría y de pesca. Más de 100 especies de peces de valor comercial pertenecientes a un conjunto de Familias típicamente arrecifales, entre ellas Lutjanidae y Serranidae, pero incluyendo también a Haemulidae, Acanthuridae, Balistidae, Holocentridae, Pomacanthidae, Pomacentridae, Sparidae, Scaridae y Labridae, se distribuyen desde los manglares de borde en sus etapas juveniles. En todas las áreas costeras de manglar del país se pescan varias especies de cangrejos, teniendo como especies claves a la paloma de cueva *Cardisoma guanhumi*, el zumbá *Ucides cordatus* y el cangrejo moro *Gecarcinus ruricola*.

Los manglares están sometidos a varias amenazas, pero la más destructiva es su tala para elaboración de carbón y la conversión de manglares a tierras de uso salinero, de acuicultura y muy especialmente turístico, que ha contribuido a una pérdida significativa de los manglares dominicanos en varias regiones del país. Comúnmente, los remanentes de los manglares intervenidos se convierten en reservorios de aguas residuales (Tabla 8.7).

**Tabla 8.7. Resumen de usos extractivos y no extractivos de los ecosistemas de manglar, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACCIONES	IMPACTOS	MEDIDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desecación y/o tala y relleno de manglares de borde y de cuenca para construcciones turísticas</li> <li>• Producción de leña y carbón</li> <li>• Confinamiento de parcelas de mangles por muros y vías</li> <li>• Descarga de residuos sólidos y líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del ecosistema, especies protegidas de flora y funciones de hábitat de fauna, protección costera (y sumidero de carbono)</li> <li>• Alteración de los patrones de escurrentía</li> <li>• Degradación del paisaje del manglar</li> <li>• Incremento de la vulnerabilidad al cambio climático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforzamiento y aplicación de la legislación que protege a los manglares</li> <li>• Ordenamiento territorial costero con manglares como zonas vedadas al desarrollo de infraestructuras</li> </ul>

El manglar de cuenca de Bávaro es, sin dudas, el que más obviamente ha sufrido los efectos de un turismo mal planificado y sin controles ambientales, a la vez que constituye la alteración ambiental que más vulnerable ha tornado a la región ante los desastres naturales (CEPAL, 2004). En el tramo de los hoteles que parte desde Arena Gorda hasta Cabeza de Toro, la franja de manglar de cuenca ocupaba originalmente una superficie de unos 20 km<sup>2</sup>, con una longitud de aproximadamente 17 km. Desde las primeras construcciones hoteleras en Bávaro, uno tras otro fueron, o bien desecando amplias zonas para construir edificaciones o simplemente cortando sucesivamente el manglar para la construcción de caminos de entrada a los hoteles o vías secundarias de acceso entre hoteles, especialmente en los grandes complejos hoteleros. Así, se intervinieron al menos un 25 % de la cuenca original. Limitado en su expansión natural, el bosque de manglar subsiste actualmente confinado entre caminos, muros y cercas, sin espacio de crecimiento y como receptor –en muchas ocasiones– de aguas negras. La drástica fragmentación del bosque de manglar ha limitado seriamente su integridad ecológica y funcional y roto la continuidad del sistema hidrológico sobre el cual se asienta.

En Samaná, la Caracterización Ambiental del Ministerio Ambiente /GIZ (2011) revela que entre sus impactos más notables se encuentra la destrucción de la ciénaga y el manglar por la camaronicultura. Hacia la región centro este de la cuenca baja del río Yuna han tenido lugar intervenciones importantes sobre las áreas de ciénaga y de manglar para construir estanques que son empleados para el cultivo de camarones y peces, formando un extenso y complejo sistema que ya alcanza más de 480,000 m<sup>2</sup> con 64 estanques y que ha destruido una superficie de ciénaga y manglares de al menos 300,000 m<sup>2</sup> del límite noreste del Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna y su área de amortiguamiento, una de las áreas protegidas más importantes del país, donde se encuentra el único bosque de manglares continuo de la República Dominicana. En la cuenca costera norte, en el municipio de Las Terrenas, el Proyecto Balcones del Atlántico realizó una intervención sobre la ciénaga y los manglares, que no aparece descrita en su Estudio de Impacto Ambiental ni se refleja como el impacto ambiental significativo que corresponde.

En general, existe poca información sobre los impactos del cambio climático en los bosques de manglares. Dado su alto umbral térmico, no es de esperar que el incremento de temperatura les afecte de manera crítica, pero por su ubicación en el borde costero sí pueden quedar sumergidos por el ascenso del nivel del mar que tendería a inundar las partes del bosque más adentrados en tierra. Ello podría dar lugar a cambios en su estructura que está determinada por la capacidad de adaptación de las diferentes especies a los gradientes topográficos, la inestabilidad del sustrato y la salinidad.

## Lagunas costeras

Las lagunas costeras tienen fundamentalmente un uso pesquero local, tanto en las orillas de manglares como en el espejo de agua, aunque eventualmente se convierten en receptoras de aguas residuales como ocurre, por ejemplo, en la laguna de Bávaro. En el municipio de Las Terrenas, la laguna Maricó, un ecosistema lagunar rodeada de un bosque de mangle rojo y con un relevante papel en el sistema hidrológico de la cuenca, ha sufrido profundas transformaciones en total incumplimiento de su plan de manejo que establece una clara zonación de usos (Herrera-Moreno y Betancourt, 2003). Estos cambios han tenido una profunda influencia en la composición del bosque de manglar, la reducción del espejo de agua por el incremento de la sedimentación, que eventualmente puede llevar al cierre total de la laguna.

Por su vinculación con los ecosistemas fluviales y la zona marina están expuestas a los impactos del cambio climático por erosión de las playas; inundaciones en el litoral adyacente, incremento de avenidas de los ríos y tormentas e incremento de la salinidad de los estuarios y acuíferos. Estos cambios serían altamente críticos en los ecosistemas por la modificación a los ciclos geoquímicos y su dinámica ecológica. En muchos casos son convertidas en reservorio de desechos sólidos.

## Estuarios

En términos de impactos, dado que el río es un ecosistema continuo que exporta agua, nutrientes, sedimentos y seres vivos de la cabecera hacia la desembocadura, no es posible aislar los impactos del curso fluvial de los que directa o indirectamente, a corto o a largo plazo, tendrán lugar en el estuario y la zona costera donde desemboca. En la bahía de Samaná, que es el mayor estuario del país, la alteración de la entrada de agua dulce, producto del represamiento de los ríos y la construcción de canales de riego en las cuencas alta y media, constituye una afectación de extraordinaria magnitud. La naturaleza estuarina de la bahía está determinada por la influencia recíproca del agua dulce que entra por el oeste, principalmente a través de los ríos Yuna y Barracote, y el agua oceánica que penetra por el este. El aporte fluvial no solo influye en la estructura de la salinidad de la bahía, sino que también contribuye con sedimentos y nutrientes que juegan un papel en la ecología del estuario. Aunque las interacciones entre las actividades humanas y la ecología estuarina son complejas, difíciles de modelar y no del todo conocidas,

demandan especial atención, pues sus modificaciones –según su magnitud– pueden ser causa importante y permanente de cambios en su estructura hidrológica y su productividad, con serias implicaciones para las comunidades naturales.

Sobre la Cuenca del Yuna hay actualmente siete presas en operación y una en construcción. Cronológicamente, la más antigua es la presa Rincón sobre el río Jima, construida en 1978. En 1984 le siguió la de Hatillo sobre el río Yuna y en 1996 las presas de Blanco, Tireito y Arroyón, todas sobre los ríos de igual nombre. En el año 2003 se construyó la presa Aniana Vargas sobre el río Yuboa, y la más reciente es la presa Pinalito sobre el río Tireo, en el 2009. Continúa en proceso la presa de Guaigüí en el río Camú. La cantidad de agua almacenada en los embalses señalados es de 524 millones de m<sup>3</sup>. Todo el sistema favorece la producción de energía eléctrica, el suministro de agua potable, la acuicultura y la agricultura, que cuenta en la cuenca con los sistemas de riego de Jima, Camú, Yuna y Aglipo. La infraestructura de regulación que opera en la cuenca se considera una parte importante del patrimonio hidráulico nacional. El represamiento aprovecha el 39 % del agua disponible, lo cual representa el 21.8 % de la capacidad de almacenamiento total en presas del territorio nacional y garantiza un volumen del 44 % de la demanda frente a eventuales períodos de sequías. Sin embargo, este balance positivo a favor de la regulación no ha considerado las necesidades y funciones de la cuenca baja y los cambios que la alteración de los flujos pueda tener sobre la ecología del mayor estuario del país: la bahía de Samaná, que además es un Área Protegida.

La estructura y funcionamiento del manglar y otras comunidades estuarinas son altamente dependientes de los flujos de agua dulce, por lo que la alteración de los mismos y los cambios de salinidad asociados deben haber tenido ya un efecto sobre los mismos. El incremento de la sedimentación que ha tornado someros sitios donde antes entraban las embarcaciones puede ser una evidencia de fenómeno causado por la reducción de los flujos. Los cambios potenciales en la entrada de agua dulce en la bahía de Samaná constituyen un aspecto de alta relevancia ambiental por cuanto deciden la vida del estuario más grande del país, por lo que se necesitan nuevos enfoques en el análisis de la problemática que incluyan no solo la modelación de los flujos, sino el estudio oceanográfico de la propia bahía para evaluar las fronteras de interacción entre el agua dulce y el agua salada y sus cambios. Esto es particularmente relevante para todos los estuarios del país pues por hallarse justo en la interface entre el mar y la tierra, los ecosistemas estuarinos son particularmente vulnerables al cambio climático; al ser especialmente sensibles a cualquier modificación en el nivel de los océanos o en el caudal de los ríos, por el ascenso del nivel del mar y la reducción de precipitaciones que plantean los escenarios de cambio climático.

## Pastos marinos

Debido a su distribución cerca del borde costero poco profundo y su naturaleza sedimentológica, los pastos marinos son particularmente sensibles a los impactos antrópicos procedentes de la costa. Las amenazas a los pastos marinos provienen de la contaminación, los cambios en el patrón de las corrientes por obras costeras, los dragados o la remoción de las hojas para crear áreas de arena desnudas más apropiadas para el baño en sitios de desarrollo turístico (Tabla 8.8). La pesca produce grandes daños por medio de rastreos de chinchorros y por el uso de anclas, además de que la sobrepesca altera el balance ecológico de los pastos marinos. Estas acciones en fondo de pastos marinos implican cambios en la composición de los sedimentos con incremento de la carga orgánica, incrementos de la turbidez y la sedimentación, daños mecánicos al sistema de hojas y raíces y desarraigo de plantas. La destrucción de los pastos marinos, aniquila la biota asociada y desestabiliza los sedimentos, favoreciendo la erosión y el transporte.

Una nueva enfermedad, aparentemente causada por la levadura *Labyrinthula* sp. ha causado daños en los pastos marinos de la Florida (Landsberg *et al.*, 1996) y podría afectar también los de República Dominicana. El aumento de la temperatura del mar a causa del cambio climático puede tener un efecto en la eficiencia fotosintética y los patrones de floración de las diferentes especies de pastos marinos. El aumento del nivel del mar incrementará la profundidad a la cual los pastos marinos se desarrollan reduciendo la cantidad de luz a las plantas, situación que puede ser agravada por la calidad del agua costera. El incremento de tormentas puede causar daños físicos a las praderas marinas y las lluvias tendrán impactos en el hábitat de pastos marinos y sus procesos fisiológicos por cambios en la salinidad en el borde costero.

**Tabla 8.8. Resumen de usos extractivos y no extractivos de los ecosistemas de pastos marinos, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACCIONES	IMPACTOS	MEDIDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción de pastos marinos para acondicionamiento de áreas de baño</li> <li>• Vertimiento de contaminantes en la zona costera</li> <li>• Dragados costeros</li> <li>• Destrucción de pastos marinos por medio de la pesca con redes de arrastres y lanzamientos anclas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación y pérdida de funciones ecosistémicas</li> <li>• Desestabilización de sedimentos</li> <li>• Incremento de la turbidez y la sedimentación</li> <li>• Pérdida de hábitats para juveniles de especies de la biota marina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de conservación de pastos marinos en áreas turísticas</li> <li>• Tratamiento de aguas residuales</li> <li>• Educación ambiental sobre el papel de los pastos marinos</li> </ul>

## Arrecifes coralinos

De todos los ecosistemas marinos los arrecifes coralinos son, sin dudas, los de mayores usos donde inciden dos importantes sectores, la pesca que prioriza usos extractivos y el turismo que maneja usos no extractivos (Tabla 8.9). No obstante, los arrecifes coralinos se ven afectados considerablemente por todas las actividades humanas en la zona costera. Por una parte, son fácilmente accesibles para las actividades de pesca que se realizan en todo el territorio. Por otra parte, grandes extensiones de las costas han sido altamente urbanizadas, industrializadas y/o ocupadas por infraestructura turística, exportando impactos a los arrecifes durante su construcción y su posterior desarrollo y operación. También en los ríos, cuyas cuencas han sido deforestadas, se ha incrementado el aporte de sedimentos al mar, además de que muchos se han convertido en receptores de aguas residuales que trasladan al mar una altísima carga de contaminantes orgánicos e inorgánicos que llega a los arrecifes.

A nivel de sectores, la pesca ocasiona daños a los arrecifes por la sobreexplotación de más de cien especies arrecifales de moluscos, crustáceos y peces. Esta extracción indiscriminada incluye varias especies claves desde el punto de vista ecológico para la salud de los arrecifes coralinos como los peces herbívoros que se encargan de pastorear el fondo y garantizar que las algas no ocupen el espacio de crecimiento de los corales. Estas pérdidas producen graves alteraciones del balance trófico del ecosistema que conducen a la proliferación de algas (cuando merman las existencias de herbívoros). Los artes de pesca (chinchorros, nasas) y las anclas, ocasionan daños mecánicos a los corales, gorgonias, esponjas y otros integrantes del bentos arrecifal. La presión pesquera sobre los arrecifes coralinos dominicanos es muy alta y está comprometiendo seriamente su salud (Torres, 2015) o aniquilando paulatinamente el ecosistema en todo su intervalo de distribución (Steneck y Torres, 2015).

Por su parte, el turismo ha producido un severo impacto directo sobre los arrecifes coralinos, tanto por la transformación de la zona costera para su ocupación como por el vertimiento de aguas residuales durante sus operaciones y las actividades náuticas y subacuáticas asociadas a este sector. En particular, la proliferación de centros de buceo operando sin ninguna exigencia ambiental por parte del Ministerio de Turismo o del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha saturado los arrecifes de turistas y sobrepasado la capacidad de carga de estos ecosistemas. Usualmente esta actividad en el país no cuenta con ninguna base de educación ambiental acerca de la vulnerabilidad de los arrecifes, ni mapas georreferenciados de los sitios de buceo, ni boyas para amarre de las embarcaciones y evitar el uso de anclas que dañan a las colonias coralinas. Tampoco cuenta con ningún control por parte del Ministerio de Medio Ambiente, pues las instalaciones de buceo, a pesar de la incidencia que han tenido históricamente en la destrucción de los arrecifes coralinos dominicanos, no están sujetas al sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En regiones donde el desarrollo turístico ha sido intenso y desordenado, como en Puerto Plata, los arrecifes exhiben una baja diversidad y abundancia de corales, esponjas y octocoralios con elevadísima cobertura de algas/sedimentos (Herrera-Moreno y Betancourt, 2009). La Caracterización Ambiental de Samaná revela como una amenaza para los arrecifes el anclaje de los cruceros turísticos. Los daños causados a los arrecifes por las enormes anclas de los cruceros han sido bien documentados en la literatura científica (Smith, 1998), con ejemplos de la destrucción de 1,2 millones de m<sup>2</sup> de arrecifes en Gran Caimán (Pattullo, 1996) y un 80 % de fondos coralinos dañados en el Parque Nacional de Cancún en México (Schultz, 1998). Un estudio realizado en Islas Vírgenes concluyó que con una sola vez que un crucero echara su ancla sobre un fondo coralino, podían destruirse unos 190 m<sup>2</sup> de arrecifes (Rogers *et al.*, 1988). En el transcurso de 5 años (del 2005 al 2010) sobre los fondos arrecifales de cayo Levantado, han anclado 375 cruceros sin que se haya hecho ningún estudio al respecto. Sang (1996) ya había reportado el daño de las anclas de las embarcaciones de pesca en los arrecifes de Samaná.

**Tabla 8.9. Resumen de usos extractivos y no extractivos de los arrecifes coralinos, impactos y principales medidas de protección ambiental.**

ACTIVIDADES	IMPACTOS	MEDIDAS
Pesca con cordel nasas y buceo, pesca con chinchorro y compresor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida indiscriminada de especies de todas las tallas y grupos</li> <li>• Alteración del equilibrio ecológico del arrecife</li> <li>• Excedencia de capacidad de carga de la playa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesca bajo regulaciones claras de tallas mínimas, épocas de veda y cuotas</li> <li>• Regulación de arte de pesca</li> </ul>
Buceo recreativo turístico sobre el arrecife	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excedencia de la capacidad de carga del arrecife</li> <li>• Daños físicos directos/por contacto) o indirectos (resuspensión del sedimento) sobre los corales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios y normas de capacidad de carga para el buceo arrecifal</li> <li>• Educación ambiental</li> <li>• Ordenamiento territorial de la zona costera en áreas turísticas</li> </ul>
Anclaje de embarcaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción física del fondo coralino</li> <li>• Desarraigo de colonias coralinas, esponjas y octocoralios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de facilidades para el estacionamiento y mantenimiento de embarcaciones</li> </ul>

En términos de contaminación marina, en algunas provincias los arrecifes coralinos están seriamente afectados por los sedimentos que aportan a la zona costera ciertos cursos de agua, como ocurre en San Pedro de Macorís con el río Higuamo, en La Romana con el río Chavón, en Espaillat con el río Yásica, en San Cristóbal con el río Haina o en el Distrito Nacional con el río Ozama. Estos dos últimos constituyen los casos más críticos, pues portan una elevada carga contaminante, y la elevada turbidez y sedimentación que crean en la zona marina ha reducido drásticamente la cobertura, diversidad y abundancia de especies de corales, esponjas y octocoralios y propiciado una cobertura casi total de algas/sedimentos (Herrera-Moreno *et al.*, 2009). El volumen de aguas contaminadas que llega al mar (directamente o a través de los ríos) incrementa la carga de sedimentos y nutrientes en la zona costera. Esta situación perjudica a los corales debido a la reducción de la intensidad luminosa y el incremento de la sedimentación de partículas, que cubren el fondo. Además, la entrada de una alta carga de nutrientes favorece el desarrollo de las algas que crecen más rápido que los corales e invaden el espacio disponible. En la cuenca costera norte de Samaná se han reportado incrementos de las coberturas de algas en detrimento de los corales en los arrecifes frente a El Portillo (Gerald, 1994) y Las Terrenas (Sang, 1994; 1996).

A esto debemos añadir las enfermedades emergentes, pues al igual que el resto de los arrecifes atlánticos y caribeños, los corales dominicanos están siendo impactados por diferentes tipos de enfermedades microbianas asociadas a diferentes patógenos, algunas selectivas como la enfermedad de banda o parches blancos que ataca principalmente a las especies del género *Acropora* y la enfermedad de blanca amarilla que ataca a las especies del género *Montastrea*; o de amplio impacto como la enfermedad de banda negra y la plaga blanca que daña a varias especies de corales; además de la aspergillosis que ocurre en los abanicos de mar (ICRI/UNEP-WCMC 2010). Nuestros arrecifes se vieron también afectados por la mortalidad masiva del erizo negro *Diadema antillarum*, que agravó la situación del excesivo desarrollo de algas asociado a las exportaciones costeras de nutrientes y la sobrepesca de peces herbívoros.

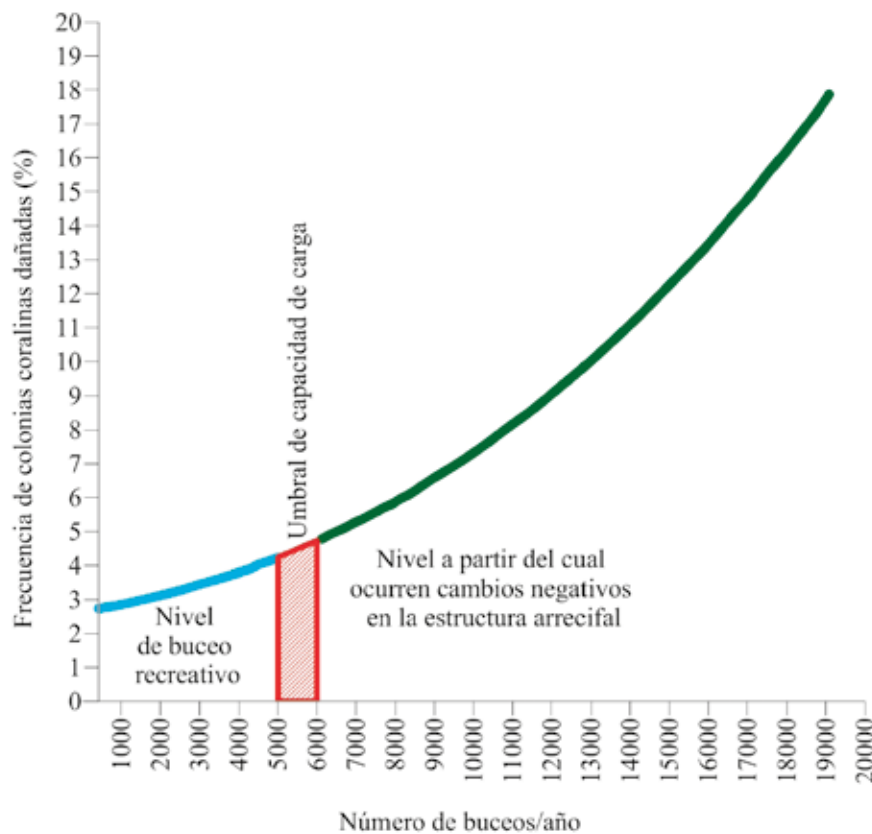
Los impactos del cambio climático sobre los arrecifes coralinos son múltiples. Por una parte, el aumento de las concentraciones de CO<sub>2</sub> producirá una disminución del pH de la superficie del mar (0.3-0.5 unidades para el 2100), reduciendo la concentración de iones de carbonato, lo cual disminuirá dramáticamente la calcificación de los corales. Esta reducción del crecimiento coralino también se verá afectada por el incremento del nivel del mar que podría ser más rápido que su tasa de crecimiento vertical, pues al estar a mayores profundidades, recibirán menos luz solar y crecerán más lentamente. También se espera mayor mortalidad de corales a medida que las tormentas y ciclones se tornen más frecuentes e intensos y su tasa de crecimiento no sea suficiente para contrarrestar sus embates.

Uno de los impactos del cambio climático es el blanqueamiento coralino producto de la expulsión de las zooxantelas simbióticas ante el incremento de la temperatura del mar que puede tener un efecto devastador, provocando la pérdida de grandes extensiones de arrecifes coralinos, con un impacto socioeconómico por la pérdida de sus servicios ambientales, entre ellos el sustento escénico del buceo recreativo y la economía pesquera en función del turismo (Mumby *et al.*, 2014). Estos eventos se

han venido repitiendo sistemáticamente a nivel regional desde 1987 (Williams y Williams, 1990) y se proyectan en el 2015 (NOAA Headquarters, 2015). En nuestro país se han reportado fenómenos de blanqueamiento coralino en varias localidades, entre ellas el Arrecife Dominicus en Bayahíbe durante los monitoreos de Reef Check y FUNDEMAR, aunque no se cuenta con todos los estudios nacionales que expliquen su intensidad, distribución geográfica y su relación con el incremento de la temperatura superficial del agua. NOAA (2015) mantiene una estación de vigilancia en aguas de Montecristi que monitorea sistemáticamente la temperatura del mar, indicando los umbrales que pueden desencadenar eventos de blanqueamiento coralino. El protocolo de evaluación de arrecifes, enfocado al blanqueamiento y el estrés térmico de Obura y Grimsdith (2009), ofrece pautas para estos estudios.

En el contexto de usos e impactos a los arrecifes es esencial desarrollar en República Dominicana el concepto de capacidad de carga arrecifal. La capacidad de carga de los arrecifes coralinos define en qué medida pueden soportar varios usos extractivos e invasivos sin cambios perceptibles y/o la degradación de su diversidad biológica y su productividad, en un período de tiempo (Wafar, 1997). Para el buceo recreativo se trata del número de inmersiones que un arrecife puede sostener sin recibir una degradación irreparable (Figura 8.2). Los estudios para establecer el nivel de uso a partir del cual se degrada un sitio, evalúan la cobertura coralina y la diversidad, a diferentes intensidades de buceo. Los valores de capacidad de carga estimados varían entre 4,000 a 6,000 inmersiones/sitio de buceo/año en Bonaire (Dixon *et al.* 1993), hasta más de 7,000 en Sudáfrica (Schleyer y Tomalin, 2000).

En nuestro país, las primeras estimaciones de capacidad de carga se hicieron recientemente en Bayahíbe, donde se estimaron entre 130 a 360 inmersiones/sitio de buceo/año (Herrera-Moreno *et al.*, 2014) que se encuentran por debajo de los umbrales referidos, situación muy diferente a la que se observa en sitios de alta congestión turística como Bávaro y Sosúa (Betancourt y Herrera-Moreno, 2001). Se debe aclarar que las capacidades de carga son solo un referente para valorar el grado de sobreexplotación turística que experimentan los sitios de buceo, pero se reconoce que un papel fundamental lo juega la educación ambiental. Se reconoce que un grupo grande de buzos entrenados puede visitar un sitio reiteradamente sin causar daño alguno, mientras que un pequeño grupo de principiantes puede provocar un gran estrago en una visita, por lo que la educación acerca de la vulnerabilidad del arrecife y el respeto a sus especies se convierte en una imprescindible medida de conservación.



**Figura 8.2.** Capacidad de carga de los arrecifes coralinos, según resultados de Hawkins y Roberts (1997), con un umbral en alrededor de 5,000 a 6,000 inmersiones por sitio de buceo por año.

# USOS E IMPACTOS POR GRUPOS Y ESPECIES

Al igual que vimos con los ecosistemas, en el presente apartado trataremos de resumir los usos, amenazas e impactos para diferentes grupos y especies de la flora y la fauna terrestre, acuática, costera y marina, biota que ya ha sido descrita en sus capítulos correspondientes. En el caso de la flora, la multiplicidad de usos de la flora dominicana obliga a tratarla como una unidad. En el caso de la fauna, los grupos pueden corresponderse con jerarquías taxonómicas, por ejemplo, artrópodos (Filo Arthropoda) o mamíferos marinos (Orden Cetacea), pero también pueden corresponder con categorías de uso. Así, por ejemplo, las especies de valor pesquero o de uso turístico incluyen ciertas especies de varios taxones mayores (peces, crustáceos, moluscos, equinodermos o reptiles) que han sido agrupadas, pues son explotados de manera particular por la pesca y el turismo en función de las actividades propias de cada sector.

## GRUPOS Y ESPECIES DE LA FLORA TERRESTRE

En la diversidad biológica, las plantas constituyen un componente determinante, y a la vez un recurso esencial para el bienestar humano. Desde los orígenes mismos de la humanidad, las plantas han proporcionado al hombre una amplia gama de beneficios: alimento, medicina, cobertura, abrigo, energía, combustible, movilidad o transporte, seguridad, herramientas de trabajo, confort y recreación emocional y espiritual, con una enorme diversidad de formas, colores, olores y sabores (Peguero, 2009). De ahí que el término “planta útil” sea muy usado por la Etnobotánica y en la Botánica económica para referirse a las especies de las cuales el humano tiene un beneficio directo. Sin embargo, a la vez, todas las especies son útiles para el equilibrio biológico, para la ecología y el medio ambiente, desempeñando un papel fundamental, manteniendo las funciones básicas del ecosistema.

En cuanto a la utilidad directa de las plantas, el ser humano ha venido utilizando miles de especies vegetales en diferentes actividades y en múltiples formas. Sin dudas, la primera utilidad que tuvieron los recursos vegetales para el humano fue la alimentación, y luego sería como medicamentos. Quizás más tarde comenzarían a ser usadas para hacer rústicos instrumentos de labranzas o para protegerse (enramadas, chozas, canoas, armas y herramientas), y así se ha llegado a darles numerosos usos. Las plantas están íntimamente ligadas a las tradiciones, la cultura, las leyendas y las cotidianidades de los grupos humanos en cualquier parte del mundo.

Hay varias teorías acerca de cómo el ser humano ha aprendido a usar las especies vegetales para diferentes fines, como: medicinales, comestibles, ceremoniales, construcción, movilidad, instrumentos de labranza y de defensa, como afrodisíacos, para cosméticos, utensilios domésticos, artesanía y muchos otros. Una de las teorías sostiene que hemos tenido como maestros a los animales. O sea, que si ellos comen una planta, los humanos también lo pueden hacer por imitación. Con frecuencia se oye decir que si las aves se comen determinada fruta, los humanos podemos comerla sin ningún riesgo. Otra teoría sostiene que ese aprendizaje proviene de un poder divino, y es donde entran las “revelaciones” y los “sueños”, mediante los cuales se le recomienda a una persona usar tal o cual planta para curar una determinada enfermedad, por ejemplo. Probablemente una sola de estas teorías y de otras que existen no sea suficiente para explicar o demostrar cómo el hombre y la mujer han aprendido a usar las plantas. Diversos caminos y fuentes se habrán recorrido (Peguero, 2009).

En un taller sobre implementación de la Estrategia Global para la Conservación Vegetal (EGCV) en la región de América Central y el Caribe, realizado en Santo Domingo, República Dominicana, en el 2006, se establece que una de las limitaciones principales es la insuficiencia de informaciones en las bases de datos sobre las plantas útiles (Lagos, 2006). Y se agrega que los científicos investigadores locales necesitan recibir más entrenamiento en el desarrollo de sus capacidades técnicas para la evaluación del uso de los recursos vegetales, incluyendo la captación de información acerca de las especies raras o amenazadas y la formación de bancos de germoplasma.

En la República Dominicana, hasta hace unas décadas no se registraban estudios formales en Etnobotánica y Botánica económica, aunque se había realizado algunos estudios y publicado listas sobre plantas medicinales, como los de Moscoso Puello (1985), Cordero (1986), o bien sobre los recursos forestales (Schiffino, 1927; 1931; 1949), sobre Flora apícola (Marcano, 1974) o sobre recursos dentro-energéticos (Jennings y Ferreras, 1979). Actualmente se conocen varios estudios sobre plantas útiles en la apicultura (Marcano, 2002; May, 2002; May *et al.*, 2008), la medicina (Castillo *et al.*, 2007) y otras muchas aplicaciones, entre ellos

los de García y Castillo (1994), Peguero *et al.* (1995), Peguero y Veloz (1997), Peguero *et al.* (2000; 2001), De los Ángeles *et al.* (2002), Isabeth *et al.* (2004), Polanco *et al.* (1998), Cruz (2008), Peguero (1996, 2002a, 2002b, 2002c, 2011, 2014a, 2014b, 2014c y 2015), Peguero y Veloz (2011), Portorreal (2011) y Peguero y García (2014; 2015).

En su conferencia sobre *Plantas útiles en la República Dominicana*, Peguero (2009) señala que: “Los indígenas habitantes de la isla de Haití o Kiskeya, hoy de Santo Domingo o Hispaniola, utilizaban decenas de plantas, según las crónicas y los apuntes del Padre Las Casas, de Gonzalo Fernández de Oviedo y de varios autores más. Aunque la mayoría provenía del medio silvestre, no pocas plantas eran cultivadas, incluyendo algunas que habían traído desde Suramérica, como estas: yuca, *Manihot esculenta*; piña, *Ananas comosus*; bija, *Bixa orellana*, y probablemente la guayaba, *Psidium guajava*”.

Según los documentos de la época y los estudios arqueológicos, entre las plantas silvestres usadas por los indígenas se encontraban frutales como: mamey, *Mammea americana*; caimito, *Chrysophyllum cainito*; jagua, *Genipa americana*; guanábana, *Annona muricata*; guásuma, *Guazuma tomentosa* y *G. ulmifolia*; totuma, *Pouteria domingensis* subsp. *domingensis*, y jobo, *Spondias mombin*. Una planta comestible muy importante recolectada en su medio natural era la guáyiga, *Zamia debilis*. Se han identificado unos 10 usos principales que los indígenas hacían de la flora: comestible, colorante o condimento, medicinal, ceremonial, construcción de viviendas, fabricación de cayucos, para instrumentos de guerra (arcos y flechas), para hermoear la piel o para infundir miedo cuando iban a guerrear, utensilios domésticos y para hacer algunos tejidos. La mayor cantidad de plantas usadas tenía aplicación en la medicina (Peguero, 2009).

En otra conferencia titulada: “Apuntes sobre las plantas en la medicina popular de la República Dominicana”, dictada en una jornada científica en el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso, Peguero (2011) dice que los indígenas utilizaban una significativa cantidad de plantas con esos fines, y menciona 22, entre ellas las siguientes: cardo santo, *Argemone mexicana*; amacey, *Tetragastris balsamífera*; almácigo, *Bursera simaruba*; jaruma o yagrumo, *Cecropia schreberiana*; jaquimey, *Hippocratea volubilis*; cohoba, Cojoba, *Anadenanthera peregrina*; bija, *Bixa orellana*; maravedí o maravelí, *Securidaca virgata*; guao, *Comocladia* spp; guajabo, *Senna alata*; mamey, *Mammea americana*, y campeche, *Haematoxylon campechianum*.

Respecto al uso de plantas por parte de los esclavos africanos en lo que hoy es la isla de Santo Domingo o de Hispaniola, Moscoso Puello (1977) establece que: “El saber botánico de los africanos está lejos de ser despreciado”. Y añade: “Es conveniente recordar que los africanos estuvieron en relación con otros pueblos de civilización más antigua, y que quizás gran parte de su saber botánico y terapéutico pudo ser un recuerdo de aquellas civilizaciones”. Peguero (2011) establece que: “Los esclavos, primeros africanos llegados al Caribe, ‘trajeron’ algunas de sus propias plantas, comestibles, ceremoniales y medicinales, como algunas especies de ñame (*Dioscorea* spp.; higuera, *Ricinus communis*, y cañafístola, *Cassia fistula*, por ejemplo”.

Y en cuanto al uso de las plantas autóctonas (endémicas y nativas) o que los esclavos africanos encontraron en la isla, Peguero (2011) dice que: “De las plantas nativas, los esclavos usaban varias especies, como la que llamaban (y así la llaman los haitianos) Hamel bois coral, que en la República Dominicana conocemos como buzunuco o coralito, *Hamelia patens*; también la jagua, *Genipa americana*; una especie de *Zanthoxylum*, probablemente espino amarillo, *Z. monophyllum*; la manzanilla de los indígenas, *Jatropha multifida*; jabilla criolla, *Hura crepitans*; tabaco, *Nicotiana tabacum*, y el jicaco, *Chrysobalanus icaco*. Este último era muy apreciado por ellos, según establece Descourtilz, un investigador naturalista, farmacólogo, que vivió muchos años en Haití”.

“El sistema de curación de los africanos ha permanecido entre los afrocaribeños. Al desaparecer los aborígenes y prevalecer los africanos, estos últimos acentuaron su sistema de curación, lo fortalecieron con el legado de la raza que desapareció y lo ampliaron integrando elementos de la flora local, así como de la que trajeron de Europa. Además, los favoreció el hecho de que contaron con sus propios médicos, muy famosos, algunos de los cuales vinieron entre los propios esclavos. Y se hicieron famosos no solamente por el conocimiento de la medicina natural, sino por el ‘don sobrenatural’ que decían poseer. Entre esos médicos famosos basta mencionar, incluso, a algunos de los forjadores de la nacionalidad haitiana, como Toussaint Louverture, François Mackandal y Dutty Boukman, o como el Padre Jean (Padreján). Del nombre de este último que era un ‘doctor hoja’ en Haití, proviene el nombre de la dolencia conocida popularmente como ‘Padrejón’ en la República Dominicana” (Peguero, 2011).

En una conferencia titulada: “Utilidad de las plantas en la República Dominicana”, dictada en el marco de la “Feria de la Diversidad Biológica”, en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en Santo Domingo, República Dominicana, el 21 de mayo del 2015, Brígido Peguero habla de la importancia de la flora americana, y particularmente de la dominicana, para el mundo, como son la caoba, *Swietenia nahagoni*, y el guayacán, *Guaiacum officinale*. Menciona varios usos de las plantas por parte de las comunidades dominicanas, entre ellos los siguientes: comestibles, medicinales, maderables, para artesanía, ornamentales, ceremoniales, oleaginosas, forrajeras, aislantes térmicos, cercas vivas, saborizantes, odorizantes, afrodisíacos y aromáticas.



## Frutales y otras plantas comestibles

En República Dominicana y en general en la isla Hispaniola no existía una gran diversidad de frutales, como por ejemplo en Suramérica. Además, tampoco el territorio cuenta con frutos de tamaño grande, salvo algunas excepciones, como se puede leer en la obra “*Los frutos de los taínos*” de Vega (1996). La piña, *Ananas comosus*, que era el fruto más grande consumido por los aborígenes de esta isla, con dos variedades llamadas Yayama y Yayagua, respectivamente, hoy se sabe que es originaria de Suramérica y que fue traída por los migrantes arawacos. De tal manera, que el fruto más grande autóctono de la isla sería el mamey, *Mammea americana* (Peguero, 2011).

Como parte de los frutales autóctonos, Peguero (2015) menciona 37 especies, entre ellas: mamey, *Mammea americana*; guanábana, *Annona muricata*; anón, *Annona squamosa*; mamón, *Annona reticulata*; candongo, *Rollinia mucosa*; caimito, *Chrysophyllum cainito*; caimitillo, *Chrysophyllum oliviforme* subsp. *oliviforme*; jobo ciruela o jobo dulce, *Spondias purpurea*; jicaco, *Chrysobalanus icaco* (dos variedades); cotoperí o cuchiflíchí, *Melicoccus jimenezii*; olivo, *Simarouba berteroaana*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; jina criolla, *Inga laurina*; guama, *Inga vera*; maya, *Bromelia pinguin*; uva de playa, *Coccoloba uvifera*; totuma, *Pouteria domingensis* subsp. *domingensis*; algarroba, *Hymenaea coubaril*; chácara, *Cassia grandis*; caguazo, *Passiflora foetida*; parcha, *Passiflora laurifolia*; calabacito de indios, *Passiflora maliformis*; guázara, *Eugenia domingensis*; maricao, *Byrsonima spicata*; guavaberry, *Myrciaria floribunda*; jagua, *Genipa americana*; pitajaya, *Hylocereus undatus*, y tuna mansa, *Opuntia dillenii*.

Entre otras plantas comestibles autóctonas o presentes en la isla al momento de la llegada de los conquistadores españoles, Peguero (2015) menciona las siguientes: batata o ajos (diferentes variedades de formas y colores diversos), *Ipomoea batatas*; una variedad de yuca amarga perteneciente a la especie *Manihot esculenta*; ají montesino, *Capsicum frutescens*; ají dulce, *Capsicum annum*; bija, *Bixa orellana*; guarapo, *Morisonia americana*; maíz, *Zea mays*; maní, *Arachis hypogaea*; avellano criollo, *Omphalea ekmanii*; lerén, *Calathea allouvia*; guáyiga, *Zamia debilis*; frijolito, *Vigna* spp.; arroz de gallareta, *Oryza perennis*, y yambí, una especie del género *Rajania*.

Marcano (2002), en su obra: *Plantas comestibles no tradicionales en la República Dominicana*, menciona varias especies comestibles, pero que crecen en el medio silvestre y que usualmente no se consumen. Para Peguero (Com. personal, 2015), muchas plantas silvestres, algunas de las cuales incluso son ancestros de especies cultivadas actualmente, resultan de gran importancia y deberían ser estudiadas, ya que constituyen una fuente de material genético para el rescate de algunas especies o para el mejoramiento de otras, en lo relativo a resistencia a enfermedades, lograr mayores rendimientos, mejorar la calidad o el sabor, entre otros aspectos. Entre las plantas comestibles hay que hacer referencia a las forrajeras, que son aquellas que se da al ganado para alimentarlo y acerca de las cuales el Instituto Dominicano de Investigaciones Agroforestales ha sido activo en investigaciones sobre comportamiento (Frías y Valerio, 2013) o evaluación y selección de especies (Rodríguez *et al.*, 2013; Frías *et al.*, 2015).

## Maderables

Respecto a las plantas maderables, la República Dominicana cuenta con un enorme potencial, que lejos de importar madera, pudiera exportar, como en otros tiempos, lo que podría ser una importante fuente de divisas, siempre que se estableciera el cultivo de las mismas, pues no se debe hacer extracción del medio silvestre, ya que muchas de ellas se encuentran amenazadas, hasta en Peligro Crítico, establece Peguero (2015), que ha elaborado una lista de las principales especies endémicas y nativas. Entre otras, se encuentran: caoba, *Swietenia mahagoni*; cedro, *Cedrela odorata*; Roble, *Catalpa longissima*; Pino o Cuaba, *Pinus occidentalis*; Cabirma de guinea, *Carapa guianensis* (que es importada y comercializada como “andiroba”); cabirma santa, *Guarea guidonia*; Capá, *Petitia domingensis* var. *domingensis*; cola o col, *Mora abbottii*; caobanilla, *Stahlia monosperma*; roblillo, *Ekmanianthe longiflora*; miraciolo, *Tabebuia ricardii*; balatá, *Manilkara bidentata*; zapotillo, *Manilkara valenzuelana*; *Beilschmiedia pendula*; candelón, *Senegalia-Acacia-skleroxyla*; abey, *Peltophorum berteroaanum*; Juan primero, *Simarouba glauca*; olivo, *Simarouba berteroaana*; cenizoso, *Tabebuia berteroi*; guayacán, *Guaiacum officinale*; vera, *Guaiacum sanctum*; algarroba, *Hymenaea courbaril*; mamey, *Mammea americana*; caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; caya prieta, *Sideroxylon portoricense* subsp. *portoricense*; caya colorá, *Sideroxylon salicifolium*; mara o baría, *Calophyllum calaba*, y caracolí, *Abarema glauca*.

Una “Guía de árboles maderables en la República Dominicana”, preparada por el Programa de Protección Ambiental (PPA) (2012) registra 99 especies. Pero incluye algunas introducidas, como el samán, *Samanea saman*, y la teca, *Tectona grandis*. Schiffino (1927, 1931 y 1949), que se dedicaba a la explotación y comercialización de madera, se refiere a la riqueza forestal dominicana,

mencionando muchas especies maderables, varias de ellas consideradas preciosas, y que entonces eran abundantes en nuestros bosques. Sin embargo, la extracción indiscriminada, la destrucción o fragmentación de sus ambientes, entre otras causas, han provocado que las poblaciones de muchas de esas plantas se hayan reducido drásticamente, y que algunas se encuentren muy amenazadas.

## Medicinales

En lo referente a las plantas medicinales, en los diferentes estudios realizados, la literatura referida en este trabajo registra aproximadamente 700 especies que se usan en la medicina popular de la República Dominicana, lo que se ha considerado una cifra muy alta, que ni siquiera se registra en comunidades del continente donde sobreviven comunidades indígenas que no usan la medicina convencional. Brígido Peguero (2015) refiere que aunque muchas de las plantas usadas en la medicina popular son exóticas cultivadas y naturalizadas, sin embargo, más de 500 son autóctonas. Menciona, entre otras las siguientes: anamú, *Petiveria alliacea*; guayuyo blanco, *Piper aduncum*; aniceto, *Piper amalago*; broquelejos, *Pothomorphe peltata*; pringamoza, *Ureca baccifera*; piñón cimarrón, *Jatropha multifida*; maravelí, *Securidaca virgata*; túa-túa, *Jatropha gossypifolia*; piñón santo o piñón de leche, *Jatropha curcas*; palo de Brasil, *Caesalpinia brasiliensis*; malva, *Malachra alceifolia*; maguey de bestia, *Agave antillarum*; bejuco de riñón, *Smilax domingensis*; roblillo, *Ekmanianthe longiflora*; jabilla, *Hura crepitans*; palo de Brasil, *Caesalpinia barahonensis*; Juana la blanca, *Spermocoe assurgens*; guacú, periquito, yuquita o tiqui-taqui, *Ruellia tuberosa*; jigüero o higüero, *Crescentia cujete*; hojalata, *Peperomia maculosa*, y orégano de comer, *Lippia micromera*.

Muchas de esas plantas usadas en la medicina popular en la República Dominicana tienen una larga historia de usos también en otros países, principalmente en Latinoamérica, algunas de las cuales han sido estudiadas desde el punto de vista de la toxicidad por el Programa de Medicina Tradicional de las Islas (TRAMIL), cuyos trabajos se publican en la Farmacopea Vegetal Caribeña, de cuyo penúltimo número (2005), el Programa de Reforzamiento del Sistema de Salud (PROSISA), de la entonces Secretaría de Estado de Salud Pública (SESPAS) de la República Dominicana, auspició una edición especial (Germosén-Robineau, 2005). Estudios de Bioprospección indican que en la flora dominicana hay varias especies promisorias, tales como abbé marrón o palo de hiel, *Alvaradoa haitiensis* (Sharnelle *et al.*, 2007); guaraguao o fuquete, *Buchenavia tetraphylla* (Beutler *et al.*, 1992); piñi-piñi, *Exostema acuminatum* (Ito *et al.*, 2000), roblillo, *Ekmanianthe longiflora* (Peraza-Sánchez *et al.*, 2000), aguacero, *Maytenus buxifolia*; *Albulito*, *Maytenus domingensis*, y palo blanco, *Maytenus laevigata* (Colón *et al.*, 2004) y otras que se encuentran bajo estudio.

## Aromáticas

Las plantas aromáticas siempre han concitado la atención del ser humano. Las mismas tienen aplicación en las comidas y las bebidas, en perfumería, como aromatizantes de numerosos productos, entre otros usos. Entre las plantas aromáticas se encuentran las llamadas especias, que suelen clasificarse en “dulces”, como la malagueta, *Pimenta dioica*; la canela, *Cinnamomum zeylanicum*, y el anís de estrella, *Pimpinella anisum*, que usualmente se utilizan en las comidas y bebidas dulces; otras son consideradas “amargas”, como el orégano, *Lippia micromera*, y se usan para condimentar comidas con sal (Peguero, 2015a; 2015b).

Peguero (2015), en su trabajo sobre: *Plantas aromáticas autóctonas de la Isla Hispaniola*, presentado en el VI Simposio sobre la Flora de Hispaniola, en el marco del XI Congreso de Investigación Científica, organizado por el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT), en Santo Domingo, estableció que un inventario preliminar sobre ese renglón vegetal registra 101 especies correspondientes a 35 géneros en 20 familias, y que 52 de ellas son endémicas y 49 nativas. Entre otras especies, menciona estas: ozúa, *Pimenta ozua*, y *Pimenta racemosa* var. *grisea*; canelilla, *Pimenta terebinthina*; canelilla de Oviedo, *Pimenta haitiensis*; canelilla de Yuma, *Eugenia yumana*; canelilla del cabo, *Eugenia samanensis*; malagueta de monte, *Pimenta hispaniolensis*; anís de monte, *Hedyosmum domingense*; anís de estrella cimarrón, *Illicium ekmanii*; limocillo cimarrón, *Evolvulus arbuscula*; limocillo de monte, *Calypttranthes sintenesii* y *Calypttranthes yaquensis*; anís de bejuco, *Peperomia rotundifolia*; canela de la tierra, *Ocotea foeniculacea*; berrón de Samaná, *Piper samanense*; ozúa de Samaná, *Cinnamodendron ekamni*, y malagueta de costa, *Myrcianthes montana*.

Las plantas aromáticas constituyen un gran potencial económico para la República Dominicana, si se emprenden proyectos para domesticarlas y cultivarlas. Algunas compiten y superan en calidad e intensidad de los aromas a muchas de las plantas tradicionales que son importadas por el comercio dominicano. Desde hace muchos años, varias de esas aromáticas endémicas y nativas se encuentran en el comercio local, e incluso son exportadas, como es el caso de la canelilla de Oviedo, *Pimenta haitiensis*,

pero la misma es extraída del medio silvestre, con métodos de cosecha inadecuados e irracionales, por lo que se encuentra amenazada (Peguero, 2015). Jones *et al.* (2014) evaluaron el estado de conservación de tres especies endémicas aromáticas del género *Pimenta*, concluyendo que las mismas están severamente amenazadas debido a la destrucción de sus hábitats y la extracción irracional de sus hojas aromáticas para fines medicinales, asignándoles las siguientes categorías según los criterios de UICN: *Pimenta ozúa* En Peligro (EN), *Pimenta pauciflora*, En Peligro Crítico (CR) y *Pimenta haitiensis* En Peligro (EN).

## Ceremoniales

Las “plantas ceremoniales” agrupan todas aquellas especies que tienen usos rituales o mágico-religiosos, incluyendo las usadas como “funerarias”, para “espantar espíritus”, para la “buena suerte” en el amor, en los negocios o en los viajes, para ahuyentar a las personas indeseables, como amuletos contra el “mal de ojo”, etcétera. El uso de plantas para estos fines es tan extendido como diverso en sus aplicaciones en la República Dominicana. Religiosos católicos y de otras denominaciones las han usado históricamente en sus oficios y festejos. También han sido usadas por “brujos, curanderos, videntes, curiosos, entendidos...”. Es decir, que estas plantas están muy ligadas al folklor, las tradiciones y las leyendas de los dominicanos (Peguero, 2015b). En la citada conferencia en el marco de la Feria de la Diversidad Biológica, Peguero (2015a) menciona, entre muchas otras, unas 13 especies usadas para esta finalidad: rompezaragüey, *Eupatorium odoratum*; viní-viní, *Merremia quinquefolia*; bejuco de bochinche, *Merremia dissecta*; siete suertes, *Eugenia monticola*; vente conmigo, *Priva lappulacea*; mucha gente o arrasa con tó, *Cuphea parsonsia*; hoja de la Virgen, *Columnnea domingensis*; guáрана, *Cupania americana*; palo de peo, *Lasianthus lanceolatus*; palo de verraco, *Calyptrogenia cuspidata*; palo de cruz, *Garcinia glauscescens*; no te me pegues, *Xilosma coriaceum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*, y jedionda, *Porophyllum rudérale*.

Peguero (2015b) en su trabajo titulado: *Las plantas ceremoniales en la República Dominicana* presentado en el VI Simposio sobre la Flora de Hispaniola, en el marco del XI Congreso de Investigación Científica, señala que estas plantas usadas como ceremoniales tienen una amplia gama de formas de aplicación: tisanas o té, baños, azotes o “pelas” con ramos, como ungüentos, colgadas en el pelo o en prendas de vestir, se siembran en los patios, en huertos y en tumbas de los cementerios, usadas como ofrendas florales a los santos o los difuntos, como insignias en ritos religiosos, se llevan entre libros, se colocan debajo de la almohada, etcétera. Estas plantas o derivados de ellas de alguna forma se usan mezcladas o no con determinadas sustancias de origen animal o mineral.

En el referido trabajo (Peguero 2015b) registra 90 especies correspondientes a 65 géneros en 20 familias. Pero del total hay 55 exóticas, por lo que 27 son autóctonas, entre las cuales se mencionan las siguientes: cizaña, *Salvia micrantha*; guazábara, *Opuntia caribaea*; cabirma santa, *Guarea guidonia*; morí-viví, *Mimosa pudica*; pringamoza, *Urera baccifera*, y mata bacá, *Narvalina domingensis*. En los estudios etnobotánicos de Peguero *et al.* (1995; 1998; 2001), y Peguero (2002a; 2002b), se mencionan numerosas plantas usadas como ceremoniales.

## Artesanía

En la República Dominicana existe una amplia gama de plantas que son usadas en artesanía. En estudios etnobotánicos como los de Peguero, Lockward y Pozo (1995), Peguero (1997), Polanco, Peguero y Jiménez (1998), Peguero, Salazar y Castillo (2000), Peguero, Jiménez y Veloz (2001), Peguero (2002 a y b), Peguero (2011) y Peguero y Veloz (2011), se registran numerosas plantas endémicas y nativas usadas en esta actividad. Peguero (2015) menciona estas: palma real, *Roystonea hispaniolana*; cana, *Sabal domingensis* y *Sabal causiarum*; guano de costa, *Thrinax radiata*; guano barrigón, *Coccothrinax spissa*; guanito, *Coccothrinax argentea*; guayacán, *Guaiacum officinale*; vera, *Guaiacum sanctum*; bejuco pabellón, *Trichostigma octandrum*; bejuco jaquimey, *Hippocratea volubilis*; bejuco alambre, *Smilax populnea*; jigüero, *Crescentia cujete*; junco, *Eleocharis intestinata*; bejuco de zarza, *Odontosoria aculeata*, y bejuco de canasta, *Odontosoria uncinata*.

## Ornamentales y de sombra

Uno de los usos más tradicionales de las plantas por parte de los humanos es como ornamentales y como sombra de recreación. En la República Dominicana estas plantas son utilizadas ampliamente. Sin embargo, la mayoría son exóticas, estimándose en alrededor de 1000 especies, la mayoría de las cuales se hayan estrictamente cultivadas, mientras un buen número se ha escapado del cultivo y se ha naturalizado, algunas convirtiéndose en invasoras agresivas. Hasta hace unos 10 o 15 años prácticamente solo se cultivaban tres o cuatro especies autóctonas ornamentales. Sin embargo, esa tendencia ha variado significativamente

en los últimos años (Peguero, 2015; Peguero y García, 2014; 2015). Clase *et al.* (2014) identifican veinte especies endémicas de árboles y arbustos, los cuales, por su vistosidad y otros atributos, son ideales para reproducirlas, domesticarlas e incluirlas en la ornamentación en jardines y áreas verdes de nuestras ciudades.

Peguero y García (2015) realizaron un estudio sobre plantas endémicas y nativas cultivadas en la Ciudad de Santo Domingo donde inventariaron 104 especies, de las cuales hay 19 endémicas y 85 nativas. Las mismas pertenecen a 85 géneros en 44 familias. Peguero (2015) menciona el uso de numerosas especies con este fin, entre ellas: mata de chele o rosa de Bayahíbe, *Pereskia quisqueyana*; caoba, *Swietenia mahagoni*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; corozo, *Acrocomia quisqueyana*; olivo, *Simarouba berteroa*; guanito, *Coccothrinax argentea*; arrayán o siete suertes, *Eugenia monticola*; palo de cruz, *Isidorea pungens*; caimito rubio, *Goetzea ekmanii*; campanita criolla, *Cubanola domingensis*; algarrobita, *Cynometra portoricensis*; abey, *Peltophorum berteroa*; flor de loto, *Nelumbo lutea*; uva de playa, *Coccoloba uvifera*; guayaba de indio, *Theophrasta americana*; samancito, *Cojoba filipes*; copey, *Clusia rosea*; ceiba, *Ceiba pentandra*, y mangle botón, *Conocarpus erectus*.

El uso de nuestras plantas autóctonas en la ornamentación tiene múltiples ventajas, pues además de que están bien adaptadas al ambiente de la isla, pueden resultar mucho más económicas que las exóticas, y usualmente mucho más longevas. Además, tenemos plantas de una gran belleza, que incluso han sido llevadas a otras partes del mundo, como son las Fuchsias, helechos, orquídeas, palmas y cactus. Por otra parte, con ello se reduciría al mínimo la introducción de plantas que muchas veces se escapan del cultivo y se convierten en invasoras sumamente agresivas, como sucede actualmente con la caliadra, *Calliandra calothyrsus*; guaucí extranjero, *Ruellia macosperama*; camarones, *Flemingia strobilifera*; el frijolillo, *Coronilla varia*, y el camarón, *Odontonema cuspidatum*, entre otras.

## Afrodisíacos y mamajuanas

Entre los afrodisíacos o sustancias para “mejorar la naturaleza” se encuentran las plantas. Se usan en té o tisanas, así como en las famosas “mamajuanas” preparadas con raíces y hojas, agregándoles alcohol. En varios trabajos de Etnobotánica realizados en diferentes regiones de la República Dominicana, como los de Peguero, Lockward y Pozo (1995), Polanco, Peguero y Jiménez (1998), Peguero, Jiménez y Veloz (2001) y Peguero (2002 a y b) se registran numerosas plantas utilizadas para estos fines. Peguero (2015) menciona las siguientes, todas autóctonas (endémicas y nativas): timacle, *Chiococca alba*; para güevo, *Lippia domingensis*; bejuco de jengibre, *Aristolochia oblongata*; ají tití, *Capsicum frutescens*; canela criolla, *Canella winterana*; palo amarillo, *Torralfasia cuneifolia*; pringamoza, *Urera baccifera*; ozúa, *Cinnamodendron ekmanii*; pega palo, *Rhynchosia pyramidata* y *Macfadyena unguis-cati*; cabellos de ángel, *Clematis dioica*; cabra cimarrona, *Schaefferia frutescens*; pinga de perro, *Oreopanax capitaus*; simirú, *Eugenia lindahlia*, y bejuco de riñón, *Smilax populnea*.

Otros usos que reciben las plantas son, por ejemplo: cerca viva, como forrajeras, tutores vivos y muertos, construcción de cayucos o canoas, (embarcación de una sola pieza), como mangos de herramientas, durmientes o traviesas, postes de empalizadas, vigas para puentes, melíferas, cosméticos, dendro-energía (leña y carbón), para tejidos y cordelería, tintóreas, repelentes de insectos, sombra de cultivos, etcétera. De tal manera, que la diversidad vegetal de la República Dominicana tiene una amplia gama de usos, por lo que su importancia no es solo biológica o ecológica, sino también económica y social.

# GRUPOS Y ESPECIES DE LA FAUNA TERRESTRE

## Artrópodos

Aunque la mayor parte de los artrópodos se asocian con plagas y enfermedades de los cultivos y de otros grupos de la fauna (principalmente mamíferos) y el hombre, algunos grupos y especies tienen usos humanos importantes. De acuerdo a la revisión efectuada en el capítulo de nuestra fauna terrestre, los alacranes (Orden Escorpiones) son de particular interés debido a que comprenden animales capaces de producir venenos, los cuales se han estudiado como fuentes de moléculas activas para elaborar medicamentos que ya se desarrollan y aplican en República Dominicana. Las mariposas (Orden Lepidoptera) pueden jugar un papel en el ecoturismo de observación de la naturaleza, si bien esta especialidad ecoturística no se ha desarrollado plenamente en nuestro país. Algunas familias del Orden Hymenoptera, que incluye a las abejas, tienen gran importancia económica; la miel, jalea real y propóleos producidos por varias especies de este grupo constituyen renglones de exportación de diversos países,

incluyendo República Dominicana, alcanzando un alto precio en el mercado. No parecen existir impactos significativos sobre estos grupos derivados de dichos usos. El impacto sobre los artrópodos proviene, al igual que en el resto de la fauna, de la destrucción de los hábitats terrestres y acuáticos y particularmente el uso de plaguicidas e insecticidas para combatir plagas que no discriminan y pueden aniquilar poblaciones de artrópodos que juegan un papel esencial en las tramas alimentarias de diferentes ecosistemas.

Los artrópodos están sujetos a los impactos del calentamiento global, tanto directos como indirectos. Muchos insectos demuestran una alta sensibilidad a los fenómenos climáticos extremos como sequías, olas de calor o períodos de frío extremo. Los cambios que están experimentando los ecosistemas de bosques y cursos de agua podrían muy bien acentuarse y terminar calentándose, secándose o fragmentándose a consecuencia del cambio climático y la deforestación, al punto de no permitir ya la existencia de muchas especies de insectos, con el mayor riesgo para las especies que ostentan una interacción huésped-planta muy evolucionada o que viven en microhábitats (FAO, 2009).

## Moluscos terrestres

No se reportan usos humanos para este grupo, aunque el mismo ha sido poco estudiado. La pérdida de hábitat debido a la creciente utilización de terrenos para la agricultura es una amenaza para la permanencia de varias especies de moluscos terrestres, que son aún poco conocidas. En algunas comunidades del suroeste se utiliza el *Liguus virgineus* en la medicina tradicional local.

## Anfibios

Algunas especies de anfibios, como sistema de defensa frente a los depredadores, secretan, a través de la piel, sustancias tóxicas que contienen una inmensa variedad de sustancias biológicamente activas de aplicación médica y farmacéutica. Este uso con fines farmacológicos no entraña un impacto sobre las poblaciones. El Ministerio Ambiente (2012) resume las principales causas de amenaza a los anfibios en la destrucción, alteración y fragmentación de hábitats, deforestación, agricultura migratoria, tumba y quema de árboles para la construcción de hornos de carbón, pastoreo, extracción de productos del bosque, contaminación de los ecosistemas o fuentes de agua, expansión demográfica, implementación del turismo no planificado, así como, la existencia o introducción de animales exóticos no nativos que degradan las áreas, desplazan y/o compiten con las especies nativas y endémicas.

## Reptiles

La mayor parte de nuestras especies de reptiles se encuentran amenazadas probablemente como resultado de una combinación de factores como la sobreexplotación, el deterioro de hábitat y el calentamiento global. Si bien los dos primeros factores son la mayor amenaza inmediata para la supervivencia, el incremento de las temperaturas podría ser también un significativo riesgo a corto y largo plazo, si los cambios climáticos ocurren a un ritmo mucho más rápido que la tasa potencial de evolución de la dependencia de la temperatura en la determinación del sexo, las conductas de anidamiento o la migración. En particular, si se continúa fragmentando y destruyendo los hábitats adecuados para los diferentes grupos y especies de reptiles, la evolución para contrarrestar los efectos del cambio climático será inalcanzable. El riesgo de extinción se incrementa en el caso de poblaciones pequeñas y de cortos ciclos de vida. Además, las especies acuáticas se verán afectadas por los cambios en el patrón de precipitaciones también asociados al cambio climático.

En el caso del cocodrilo *Crocodylus acutus*, la principal razón para la disminución de la población es que es cazado por el uso de su carne (y sus huevos) y grasa, que se utiliza para producir cremas contra el reumatismo, y por su pene, que se cree que tiene propiedades afrodisíacas, así como por el uso de la piel. En las iguanas, representadas por dos especies endémicas, la iguana rinoceronte *Cyclura cornuta* y la iguana de Ricord *Cyclura ricordii*, sus usos conocidos incluyen su uso para consumo humano y en menor grado, como mascotas, por lo que los mayores impactos provienen de la caza ilegal a lo que se suma la alteración del hábitat, la depredación y la competencia con especies exóticas. En el caso de las tortugas, que comprende dos especies endémicas: la jicotea sureña *Trachemys decorata* y la jicotea norteña *Trachemys stejnegeri*, todas las poblaciones conocidas han disminuido sustancialmente en los últimos años debido, principalmente, a la degradación y desaparición de los humedales y ambientes donde viven, y en menor grado, su uso como alimento y en la medicina tradicional.

## Avifauna

Los usos humanos de las aves incluyen aquellas que se consideran cinegéticas y las que se capturan y comercializan como mascotas, actividades que se encuentran reguladas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pero que han tenido un impacto histórico en las poblaciones de especies como la cotorra *Amazona ventralis* y el perico *Aratinga chloroptera*, varias especies de anátidos como el pato criollo *Nomonyx dominicus* y el pato espinoso *Oxyura jamaicensis*, y de colúmbidos como la paloma coronita *Patagioenas leucocephala*. Más de 40 especies de aves dominicanas se encuentran amenazadas por las causas explicadas, además de la destrucción de sus hábitats en los bosques y la contaminación de las fuentes de agua. Sánchez (1999) llamaba la atención acerca de la situación de la importación de aves silvestres a la República Dominicana, con cifras que muestran que tan solo en el período 1994-1998 se importaron con fines científicos/educativos, en calidad de mascotas o para fines comerciales, 2,017 individuos correspondientes a 1,102 especies de Holanda, Estados Unidos y Suriname, de las cuales 62 se encuentran reguladas por CITES (2015). Los huevos de los bubies, gaviotas oscuras (*Onychoprion fuscatus* = *Sterna fuscata*, y otras especies similares, que anidan colonial y masivamente en lugares como Alto Velo y los cayos Siete Hermanos, históricamente han sido colectados para su uso como alimento humano (Ottenwalder, 1979; Latta *et al.*, 2006. )

## Mamíferos terrestres

De las especies de mamíferos terrestres dominicanos el solenodón *Solenodon paradoxus* y la jutía *Plagiodontia aedium* no tienen usos humanos conocidos, pero ambos son seriamente amenazados por la pérdida y fragmentación de sus hábitats originales y el impacto de especies exóticas ferales. En el caso de los murciélagos, es conocido el uso de sus excretas (el llamado guano de murciélago) como fertilizante, de donde no deben derivarse impactos significativos a las poblaciones. No obstante, las poblaciones de las 18 especies conocidas están afectadas por los impactos que han recibido los hábitats donde residen y se alimentan en el bosque, los cursos de agua y muy particularmente las cuevas.

## Zooterapia

En algunas regiones del país como San Juan de la Maguana existe una fuerte tradición en el uso de recursos faunísticos para curar o tratar dolencias, es decir, zooterapia. Los resultados de encuestas muestran el uso de insectos, arácnidos, moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos como fuente de remedio contra el asma, gripe, reumatismo, impotencia, epilepsia, dolor de muelas, anemia, alcoholismo, erisipela, desórdenes hepáticos y gastrointestinales. Esta medicina tradicional basada en animales tiene un impacto sobre los elementos de biodiversidad en las comunidades donde se practican (Mateo, 2014).

## GRUPOS Y ESPECIES DE LA FAUNA Y FLORA MARINA

Las afectaciones a la biota costera y marina están relacionadas con la destrucción de los ecosistemas (principalmente manglares, pastos marinos y arrecifes coralinos) a consecuencia del desarrollo en la zona costera, bien sean asentamientos humanos, parcelas agrícolas, instalaciones turísticas y/o la actividad pesquera y turística de recreación, como el buceo, navegación con botes fuera de borda, que impactan directamente sobre los arrecifes coralinos someros. Adicionalmente a los impactos por la destrucción y pérdida de hábitats, hay grupos y especies que están sometidos a usos extractivos comerciales con fines pesqueros. De hecho, la sobrepesca ha sido la actividad más impactante sobre la biota costera y marina, entendiéndose como tal la sobreexplotación producida por la captura excesiva de una determinada especie que supera el índice de renovación o pone en peligro la existencia del recurso explotado.

## Especies de uso turístico

El turismo ha incentivado el uso directo no extractivo y la captura (uso extractivo) de varias especies que son parte de productos turísticos o se emplean para la elaboración y venta de artesanías. Estas especies no tienen necesariamente un valor pesquero comercial, e incluyen varias especies de moluscos, erizos, estrellas de mar, octocoralios, coral negro y hasta reptiles marinos, que ya han sido mencionadas en el capítulo de la fauna marina y que se describen seguidamente.

La población de estrellas de mar (*Oreaster reticulatus*) de los fondos arenosos de Las Palmillas a Saona en el distrito municipal Bayahíbe está teniendo un impacto por la manipulación de sus ejemplares por cientos de turistas. Aunque tienen un esqueleto grueso que les protege de la desecación fuera del agua, lo constante de este ajeteo causa daños mecánicos. Además el continuo traslado rompe sus agregaciones reproductivas, pues las estrellas, para reproducirse, (lo cual ocurre durante todo el año) necesitan agruparse en más de 14 individuos/m<sup>2</sup>. Los sitios de turismo ofrecen imágenes de una atracción turística que convierte a la naturaleza dominicana en un circo. Estas poblaciones también están amenazadas pues se coleccionan y secan para ofrecer en las tiendas de turismo locales y por los pescadores que las emplean como carnada en las nasas.

## Especies de valor pesquero

En República Dominicana, CODOPESCA (2012) ha reportado una captura media anual de 12,725.7 TM para el período 2008–2012. Con una flota estimada de más de 3,361 embarcaciones (98 % de ellas artesanales), con una fuerza de cerca de 8,399 pescadores y una producción anual promedio del orden de las 11,000 TM, ejerce una importante carga sobre los recursos pesqueros costeros y marinos tradicionales. Si sumamos los inventarios de las capturas en las pesquerías de Peravia (Almonte, 1976), Montecristi (Luczkovich, 1991), Samaná (Sang *et al.*, 1997), Barahona, Pedernales (Silva, 1994) y San Pedro de Macorís (Schirm, 1995), la explotación pesquera abarca más de 300 especies de peces, crustáceos, moluscos y equinodermos, que se capturan prácticamente en todos los ecosistemas y ambientes costeros y marinos, con más de veinte artes y métodos de pesca (Colom *et al.*, 1994; Hara, 1999), se desembarcan en más de 200 sitios de desembarco, distribuidos en la costa de todas las provincias costeras (SERCM, 2004), se comercializan en todo el territorio nacional (Walter, 1994; Mateo, 2007) y forman al menos once tipos de pesquerías diferentes (Herrera-Moreno *et al.*, 2011) de acuerdo a sus especies claves (Tabla 8.10).

De manera general, esta actividad no ha contado con estudios ecológicos y de biología pesquera que avalen una explotación racional de las poblaciones. Estos se basan mayormente en el análisis de captura para inferir el estado de situación de algunas poblaciones de especies pesqueras. Por ello, la mayor parte de las especies se pescan por debajo de su talla mínima de reproducción. La pesca de los recursos en tallas pequeñas, cuando aún no han tenido tiempo de reproducirse (sobrepesca del crecimiento), contribuye a la destrucción de las poblaciones por la pérdida de sus individuos más jóvenes. Además, otro peligro del manejo pesquero inadecuado es la pesca intensiva de los adultos que se pescan en las zonas profundas de la plataforma (sobrepesca del crecimiento), donde la amenaza se cierna sobre los reproductores. Aunque los recursos pesqueros están protegidos por varias leyes y decretos generales y algunos incluso con carácter local, el incumplimiento del marco legal pesquero es la regla. A la pesca comercial tradicional se ha unido la pesca deportiva asociada al turismo que, a través de diversas empresas turísticas, explotan, sin controles y durante todo el año, los recursos pelágicos y profundos. Wielgus *et al.* (2010) analizan el valor económico y el declive de las pesquerías asociadas a los arrecifes coralinos y los manglares, llamando la atención del declive importante que ha estado ocurriendo, en base a sus análisis de datos correspondiente al período entre los años 1980 y el 2006.

## Tortugas marinas

Un caso crítico es el de las especies de tortugas marinas que incluyen carey *Eretmochelys imbricata*, tortuga verde *Chelony mydas*, caguamo *Caretta caretta* y tinglar *Dermochelys coriacea*, especies incluidas en la Lista Roja global de la UICN, la Lista Roja Nacional y en los apéndices de CITES, por su pesca indiscriminada con fines comestibles, medicinales y artesanales. El turismo ha introducido nuevos riesgos. Dado que el proceso biológico de anidamiento y posterior eclosión tiene lugar en la naturaleza, mayormente, en un ambiente oscuro y silencioso, la iluminación de las playas de instalaciones turísticas inhibe la entrada de las tortugas hembras y puede perjudicar la supervivencia de las crías. También impacta la destrucción de los sitios de anidamiento por los vehículos motorizados por la playa dentro de la oferta turística y la destrucción de la vegetación costera que juega un papel en la regulación térmica de los nidos.

Otro aspecto relacionado con el turismo que impacta a las tortugas es el concerniente a la presencia de materiales de carey en las tiendas de regalos vinculadas al turismo. Según el listado del MITUR (2014) hasta mayo del 2014, había 472 tiendas de artesanía distribuidas por todo el país en función del turismo. El reglamento para las tiendas de regalos del MITUR no alude al origen y la naturaleza de las materias primas que pueden ser empleadas para la elaboración de artesanías, con el resultado de que las mismas ofrecen una gran variedad de productos elaborados con varias especies marinas (en partes o completas), incluyendo especies amenazadas y protegidas, en franca violación de las regulaciones nacionales e internacionales, esto último en detrimento de la imagen nacional.

**Tabla 8.10. Biodiversidad pesquera (especies y tipos de pesca) en la República Dominicana. Tipo. Co. Costera, Ma. Manglar, De. Demersal, Ba. Bahía, Pe. Pelágica, Re. Arrecifes coralinos, BO. Bancos Oceánicos. Profundidad (Prof.). Artes de pesca: At. Atarraya, Ba. Balsa, Bu. Buceo, Chah. Chinchorro de ahorque, Char. Chinchorro de arrastre, Cd. Cordel, LC. Línea para calamar, MI. Manual, Nb. Nasa del bajo, Nc. Nasa chillera, PA. Palangre, Ja. Jamos.**

NOMBRE	ESPECIES/FAMILIAS CLAVE (NOMBRE COMÚN/ CIENTÍFICO)	TIPO	PROF. (M)	ARTES	REFERENCIAS CLAVES
Pesca de langosta	Langosta <i>Panulirus argus</i>	Co/ Re/ BO	0-30	Nb, Bu	Herrera y Betancourt, 2003b; 2003c
Pesca de camarón	Camarón blanco <i>Litopenaeus schmitti</i> , rosado <i>F. duorarum</i> y siete barbas <i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	De/ Ba	4-15	Char, At	Núñez y García, 1983; Sang <i>et al.</i> , 1997
Pesca de lambí	Lambí <i>Strombus gigas</i>	Co/BO	0-30	Bu	Tejeda, 1995, Posada <i>et al.</i> , 1999; 2000
Pesca arrecifal	Varias especies de peces (Lutjanidae, Haemulidae, Acanthuridae, Balistidae, Holocenridae, Serranidae, Pomacanthidae, Pomacentridae, Scaridae, Sparidae, Labridae), crustáceos (Majidae y Xanthidae) y moluscos (Cassidae, Trochidae, Ranellidae, Fasciolaridae, Strombidae y Octopodidae)	Co/BO	0-30	Nb, Bu Chah, Cd	Schirm, 1995; 1995a; Sang <i>et al.</i> , 1997; Chiappone, 2001
Pesca de profundidad en el borde de la plataforma y en los Bancos Oceánicos	Chillo <i>Lutjanus vivanus</i> , chillo oreja negra <i>L. bucanella</i> , boral <i>Etelis oculatus</i> , roamo <i>Pristipomoides macroptamus</i> , besugo <i>Romboplites aerorubens</i> , meros <i>Epinephelus mystacinus</i> , <i>E. flavolimbatus</i>	Co/ BO	100- 600	Pa, Nc, Cd	Kawaguchi, 1974; Sang <i>et al.</i> , 1997; Arima, 1997; 1998; 1998a; 1998b; 1999; 1999a; 1999b; Colom y Aquino, 1994
Pesca pelágica o pesca de Dispositivos de Agregación de Peces FADs	Atunes, bonitos y albacoras: <i>Thunnus albacares</i> , <i>Euthynnus alleteratus</i> , <i>Auxis thazard</i> , <i>Katsuwomis pelamis</i> , macarelas <i>Scomberomorus</i> sp., guatapaná <i>Acanthocybium solandri</i> , dorado <i>Coryphaena hippurus</i> y aguja <i>Istiphorus albicans</i>	Pe	-	Co, Ba, Cu	Lee y Aquino, 1994; Schirm, 1995b; Colom y Tejeda, 1995; León, 1996.
Pesca de la aguja	Marlin azul <i>Makaira nigricans</i> , marlin blanco <i>Tetrapturus albidus</i>	Pe	40- 100	Co	Reyes y Melo, 2004
Pesca del calamar	Calamar diamante <i>Thysanoteuthis rhombus</i>	Pe	300- 750	LC	SERCM, 2004
Pesca costera pelágica	Carangidae, Clupeidae, Atherinidae, Hemiramphidae, Gerridae, Scianidae, Centropomidae, Engraulidae, Sphyraenidae	Pe/Co	-	At, Co	SERCM, 2004
Pesca del cangrejo	Paloma de cueva <i>Cardisoma guanhumi</i> , zumbá <i>Ucides cordatus</i> , cangejo moro <i>Gecarcinus ruricola</i>	Ma/ Co	0	MI	Ramírez y Silva, 1994
Pesca de especies ornamentales	Varias especies de peces (Apogonidae, Balistidae, Chaetodontidae, Diodontidae, Grammidae, Haemulidae, Labridae, Ostracidae, Pomacanthidae, Pomacentridae, Scianidae, Syngnatidae, Tetodontidae) e invertebrados	Co/ Re	0-30	Ja	CIBIMA, 1994; SERCM, 2004



## Mamíferos marinos

Dentro de los mamíferos marinos, el manatí *Trichechus manatus* se considera una especie muy sobreexplotada por su carne y en peligro de extinción, por lo que se reconoce que las poblaciones son escasas (CEBSE, 1993). Otras especies como la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae* no tienen usos extractivos en nuestro país, sino que sustenta una observación turística comercial de gran valor económico. La preocupación acerca de las ballenas se centra en el impacto potencial de las embarcaciones de observación turística y de los cruceros turísticos que incluyen desde colisiones (Laist *et al.*, 2001) hasta cambios conductuales por pérdida de la comunicación por reducción de la capacidad auditiva o enmascaramiento del sonido (Richardson *et al.*, 1995). Al presente, las investigaciones acústicas realizadas recientemente en la bahía de Samaná ya revelan que el ruido de los cruceros, que circulan por toda el área de observación de ballenas, tiene un impacto en la conducta reproductiva de los machos que se manifiesta en un acortamiento de sus canciones y la omisión de frases (Berchock y Clapham, 2009).

## VALORES DE EXISTENCIA DE LA FLORA

Casi todos los países del mundo han designado árboles y flores como emblemas vegetales que son símbolos patrios propios. Estos emblemas se encuentran junto a los demás símbolos patrios que identifican a los países como tales y a sus ciudadanos. En el caso de la República Dominicana, nuestra flor nacional (la rosa de Bayahíbe) y el árbol nacional (la caoba), así como el ave nacional (la cigua palmera, *Dulus dominicus*) deben figurar junto a nuestra bandera, nuestro escudo y nuestro himno nacional.

### Árbol nacional de la República Dominicana

**Nombre.** El árbol nacional de la República Dominicana se conoce con el nombre común de caoba y la especie es *Swietenia mahagoni*, perteneciente a la Familia Meliaceae. También se le llama caoban en algunas zonas de Higüey y de la región norte. Probablemente ese era su nombre indígena en esta isla. En Haití se le conoce como Acajou à planches. En Jamaica se le llama mogono. En otros países recibe los nombres de caoba antillana y caoba de Santo Domingo. Mahogany o West Indies mahogany es su nombre en inglés.

La caoba de Santo Domingo fue descrita por el botánico sueco Carlos Lineo como *Cedrela mahagoni* L., y publicada en *Species Plantarum*, en 1759. Luego el botánico Nikolaus Joseph Jacquin creó el género *Swietenia*, publicado en el año 1760 (*Enum. Syst. Pl. 20*), con *Swietenia mahagoni* como especie tipo. El nombre de este género honra al famoso médico y naturalista holandés barón Gerard L. B. van Swieten (Betancourt, 1983). Así, la caoba, *Cedrela mahagoni* L., pasó a ser *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq., que es su nombre actual. El epíteto específico “mahagoni” (no mahogani) proviene de “mogano”, que derivaría de “m oganwo”, nombre dado a la caoba en Jamaica por los esclavos africanos, ya que se les parecía a un árbol de África llamado oganwo, que significa “rey de la madera”.

Mediante el Decreto 2944 de 1957, el Poder Ejecutivo declaró la flor de la caoba como “flor nacional de la República Dominicana”. La diminuta flor aparecía en los billetes dominicanos de banco (papeletas). Mediante la Ley 146 del 2011 la flor nacional pasó a ser la mata de chele o rosa de Bayahíbe, mientras la caoba pasó a ser el árbol nacional (Poder Ejecutivo, 2011).

**Breve descripción botánica.** Es un árbol de tamaño mediano a grande, alcanzando hasta 20 a 25 metros de altura y un diámetro mayor a un metro, pero usualmente es de 9 a 13 metros de alto y unos 30 a 60 cm de diámetro. Tiene copa ancha, densa y simétrica, con fuste recto, a veces con contrafuertes en la base. Es una especie monoica. Sus hojas son compuestas paripinnadas, es decir, con sus hojuelas o folíolos en pares opuestos. Son de hasta 20 cm, con 4 a 10 folíolos aovados o aovado-lanceolados de 3 a 8 cm, brillosos (Liogier, 2000). Sus flores se presentan en panículas axilares de 6 a 15 cm, con los lóbulos del cáliz redondeado. Es un árbol semidecíduo que pierde todas sus hojas viejas al fin del invierno, quedando totalmente defoliado por unas dos semanas, para luego crecer las hojas nuevas, que son rojo-púrpuras, y rápidamente tornan a amarillo-verdosas. La flor es diminuta, con pétalos blancos a cremas, de 4 mm. El fruto es una cápsula de forma ovoidea, leñosa, abriéndose en cinco valvas. Las semillas son imbricadas, aladas, lo que le favorece para su dispersión a grandes distancias mediante el viento (anemocoría). Su velocidad de crecimiento ha sido considerada como “moderada”. Es propia de áreas abiertas y soleadas, ya que no resiste mucho la sombra, aunque ha sido observada en algunas zonas de cierta elevación, creciendo en lugares sombreados. Soporta fuertes vientos, y es moderadamente tolerante a la sal en la atmósfera y en suelos con cierta salinidad. Aunque no es usual, se ha observado creciendo dentro de pantanos costeros inundables de la región este de la República Dominicana.

**Áreas de distribución.** La caoba es nativa de las Antillas Mayores, excepto Puerto Rico, donde es cultivada. También crece en el sur de Florida y cayos adyacentes, así como en las Bahamas. Se introdujo a Puerto Rico, Islas Vírgenes, Bermudas, las Antillas Menores, Trinidad y Tobago y hacia Sudamérica y Curazao. Más tarde también se ha llevado a Hawái, Islas Salomón, India, Sri Lanka y Fiji, entre otras tropicales del mundo. (Little, Wadsworth y Marrero, 1967; Little, 1978 y Francis, 1991).

**Hábitat.** La Caoba se halla creciendo de manera natural, principalmente en las zonas semisecas de transición entre el bosque seco y el húmedo. Pero puede encontrarse en el bosque seco no extremo y en el bosque húmedo, a elevaciones desde el nivel del mar hasta 800 metros, a veces a mayor altitud. Es relativamente frecuente en diferentes regiones de la República Dominicana.

**Estado de conservación.** Anteriormente era bastante abundante, pero varios factores como la explotación irracional y la destrucción de sus ambientes, han provocado reducciones drásticas de sus poblaciones. Por ello, ha sido colocada en la Lista Roja de la UICN con la categoría de En Peligro (EN), en el apéndice II de la Convención sobre el Tráfico de Especies de la Fauna y la Flora Silvestres en Peligro de Extinción (Cites), en la Lista Roja de las Plantas Amenazadas en la República Dominicana (Peguero *et al.*, 2003) y en la Lista de Especies Amenazadas en la República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2011).

**Utilidad.** La Caoba proporciona una de las maderas preciosas más codiciadas a nivel mundial (Longwood, 1962), por sus excelentes atributos para la ebanistería. Además, antiguamente era utilizada para construcciones navales. Es fácil de trabajar tanto a mano, como con equipos eléctricos. Fue la primera madera embarcada hacia Europa en el siglo XVI, exportación que se extendió por unos 400 años. Durante la época colonial fue uno de los principales productos de exportación de la isla Española o de Santo Domingo durante siglos, y que luego se extendió hasta los inicios del siglo XX. El duramen o “corazón” de esta madera es de color marrón-rojizo, mientras la madera de albura blancuzca o amarillenta. Es pesada y dura, muy resistente a los insectos. Las raíces presentan vetas onduladas muy apreciadas. Constituye uno de los principales recursos forestales de la República Dominicana.

En Europa, principalmente en España y Francia, hay grandes e importantes palacios construidos con esta madera. Los llamados “tres grandes ebanistas de la carpintería inglesa”: Chippendale, Hepplewhite y Sheraton, entre los siglos XVII y XVIII, construyeron su mobiliario artístico con esta madera. La demanda de esta madera preciosa era tan grande, que las trozas de raigales descartadas por ser demasiado pesadas durante operaciones madereras, en décadas o siglos previos, fueron recuperados más tarde (Howard, 1951).

También se hicieron grandes edificaciones con caoba de Santo Domingo en New Orleans, Luisiana, Estados Unidos. Esta especie fue resaltada durante la tiranía de Rafael Leónidas Trujillo Molina, quien se benefició ampliamente de la venta de su madera. Además, le dio mucha ostentación, como fue el caso de la famosa “Casa de Caoba”, de Fundación, San Cristóbal, así como otras edificaciones y numerosas obras de ebanistería que adornaron edificaciones. También fue plantada en varias áreas públicas.

La caoba es usada en la medicina popular. De sus semillas se extrae un aceite con propiedades purgantes. La goma exudada del tronco llegó a usarse como la famosa “goma arábiga”. También es usada para teñir el cabello. Por eso se habla de “cabello color caoba”. Actualmente se usa mucho como ornamental y árbol de sombra.

## Flor Nacional de la República Dominicana

**Nombre.** La flor nacional de la República Dominicana recibe los nombres de mata de chele y rosa de Bayahíbe, y la especie es *Pereskia quisqueyana* de la Familia Cactaceae. El primer nombre se debe a que dentro del fruto hay unas estructuras que contienen las semillas, con forma redondeada y aplanada como una moneda (un “chele”, un centavo). Este era su nombre original en la comunidad. La denominación “rosa de Bayahíbe” le fue dada más tarde cuando comenzó a conocerse a nivel científico. Existe otra especie del mismo género *Pereskia marcanoii* conocida como la rosa de Bánica (Caminero, 2006).

**Breve descripción botánica.** Es un arbusto o arbolito de 3 a 4 metros de alto, con un diámetro de hasta 10 cm. La corteza es verdosa y recubierta por areolas, que son numerosos grupos de espinas que brotan de un mismo lugar. Las espinas, que también son llamadas “acúleos” son rectas y de color pardo, de 2 a 5 cm de largo. Las hojas son elípticas a obovado-elípticas u oblanceoladas, de 4 a 6 cm de largo por 1 a 2 cm de ancho, con el ápice y la base acuminados. Esta especie es dioica, lo que significa que las flores “machos” o estaminadas se encuentran en un árbol, mientras las flores “hembras” o pistiladas se desarrollan en otro árbol. Las flores estaminadas tienen numerosos estambres rosados con las anteras amarillas.

Esta es una planta muy rara, exclusiva de la República Dominicana. Se conoce una población compuesta solo por individuos “machos” en Punta Bayahíbe, provincia de La Altagracia, donde fue descubierta en 1977 por el botánico de origen francés Alain

Henri Liogier. Fue descrita como nueva para la ciencia en 1980. Hay otra población con plantas hembras, próximo a la carretera que conduce a dicho poblado, a unos cuantos kilómetros de allí. Esta especie es la flor nacional de la República Dominicana, declarada como tal mediante la Ley 146-11. De tal manera, que junto a nuestra bandera, nuestro escudo y nuestro himno nacional es parte de los símbolos patrios. La mata de chele fue propuesta por el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo y aprobada como flor nacional de la República Dominicana debido a su singularidad y por su estado de conservación, como una forma de que sea propagada y protegida.

**Área de distribución.** Esta planta es endémica de la República Dominicana, exclusiva de la comunidad de Bayahíbe, en la provincia de La Altagracia, región este. A pesar de ser una especie de distribución natural restringida (Peguero & Jiménez, 2011), sin embargo, se ha llevado a otros ambientes y se ha adaptado muy bien al cultivo, donde incluso ha florecido.

**Hábitat.** Crece sobre suelo calcáreo con mucha percolación, por lo que en ese ambiente se produce una sequía fisiológica.

**Utilidad.** Esta planta es utilizada como ornamental en muchos centros turísticos y viviendas particulares en el poblado del distrito municipal de Bayahíbe, donde se ha convertido en el emblema vegetal de la comunidad. El sector urbano donde crece en Punta Bayahíbe ha sido denominado como “rosa de Bayahíbe”. También se ha plantado en otras regiones.

**Estado de conservación.** Se encuentra muy amenazada, en Peligro Crítico (CR/PC). No existe en ninguna otra parte del mundo. Por ello debe contribuirse a su conservación.

## ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Una de las principales amenazas de la biodiversidad dominicana es la introducción de especies exóticas potencialmente invasoras. La República Dominicana, en su condición de estado insular, presenta una especial vulnerabilidad a la introducción de especies exóticas, ya que las islas representan un caso peculiar del proceso de evolución generado por el confinamiento de poblaciones en determinadas regiones geográficas, lo que tiende a producir especies endémicas con características únicas. Los hábitats de las islas son particularmente frágiles y sujetos a extinción. El país ha sido impactado con la introducción de un gran número de especies exóticas, incluyendo una cifra sustancial con alto potencial invasor. Muchas de estas han causado pérdidas económicas significativas al afectar plantaciones dentro de agro ecosistemas intensivos, otras han desplazado especies nativas, y/o interferido con la función de ecosistemas susceptibles (Ministerio Ambiente, 2010).

Según la base de datos de Red de Especies Invasoras Dominicanas se habían reportado 138 especies como invasoras para la República Dominicana. De esas, 59 son plantas, 4 hongos, 38 invertebrados, 15 peces, 2 anfibios, 3 reptiles, 6 aves y 11 mamíferos. Del total de especies invasoras en el país, 17 están citadas entre las 100 especies más invasoras del mundo. La Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras (2011b), en un análisis más exhaustivo, actualiza esta cifra a 274: 192 plantas y 84 animales. Guerrero (2014) realizó el cotejo y la revisión de los listados de las especies invasoras del país y del Compendio CABI (ISP 2015), solo 46 especies del listado de especies invasoras de la República Dominicana, se registran en el portal del Compendio CABI de Especies Invasoras; habría que incluir las otras 227 especies que no se registran en dicho el listado. Igualmente, 182 especies invasoras catalogadas en el portal del Compendio CABI de Especies Invasoras, no están registradas como tal en el listado de especies invasoras para país. La mayoría las especies registradas en el Compendio CABI, están catalogadas como plagas para el país, localizándose en las áreas agrícolas.

Posiblemente nuevos análisis amplíen estas cifras. Perez-Gelabert (2008), en su inventario de los artrópodos de Hispaniola, reporta 84 especies introducidas, que incluyen unas 56 especies de escarabajos (Perez-Gelabert, 2011), unas 5 especies de abejas (Genaro, 2007) y al menos dos especies de saltamontes (Perez-Gelabert, 2004; Perez-Gelabert *et al.*, 2010), entre otras a las cuales es imprescindible dar seguimiento y plantear estrategias efectivas para su manejo (Serra, 2014). La malacofauna fluvial dominicana cuenta con al menos dos especies invasoras (Vargas *et al.* 1991). La lista de anfibios dominicanos cuenta con dos introducidas y la de reptiles con una (Hedges, 2015). De la obra de Latta *et al.* (2006), BirdLife International (2015) y la Unión Americana de Ornitólogos (AOU, 2015) se reportan cinco especies de aves introducidas. Recientemente (2016) se ha reportado la presencia en la zona este del país del caracol gigante africano (*Achatina fulica*) (<http://sinavef.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/pages/single.php?noticia=3026>).

Peguero (Com. personal, 2015) estima que actualmente existen en la República Dominicana unas 150 a 160 especies de plantas exóticas invasoras, pues constantemente se están reportando nuevos registros de las mismas, desde herbáceas terrestres y

acuáticas hasta arbustivas y arborescentes, las cuales invaden todos los tipos de sustratos y de pisos altitudinales o climáticos, desde las menores elevaciones en zonas costeras hasta las grandes altitudes de todas nuestras cordilleras. Esta cifra solo está referida a las malezas ecológicas, por lo que no se incluyen numerosas especies de “malas yerbas”, “plantas indeseables en los cultivos” o malezas agrícolas, las cuales están presentes en todos los cultivos, tanto de ciclo corto, como permanentes. Tampoco se incluyen algunas especies ruderales o viales, que frecuentemente son observadas en las orillas de caminos o carreteras, en ruinas o construcciones abandonadas y en escombreras.

## Fauna invasora

La introducción de especies de fauna exótica a las áreas naturales del país ha tenido diferentes orígenes, entre los más comunes pueden citarse: a) la liberación accidental o deliberada de mascotas en áreas silvestres por parte de propietarios, b) la introducción deliberada por parte del Estado, particulares o de ONG nacionales o internacionales con el objetivo de satisfacer necesidades alimenticias como resultado del total desconocimiento de las consecuencias ecológicas de esta acción y c) los escapes de especies cultivadas con fines comerciales o de investigación. La debilidad en los sistemas de control en áreas de cría puede facilitar la fuga de especímenes exóticos con capacidad de ser invasores hacia zonas silvestres. Especies de fauna que han ingresado al país en cargamentos comerciales, las cuales se han establecido y asociado a ambientes urbanos, pueden llegar a desplazarse desde comunidades aledañas hacia las áreas silvestres, afectando gravemente la fauna local. Las especies exóticas invasoras representan un grave problema para la conservación de la biodiversidad del país, ya que estas especies compiten con las especies nativas y endémicas, desplazándolas o hasta haciéndolas desaparecer de su ambiente natural (Ministerio Ambiente, 2010).

Los impactos de las especies de fauna invasora sobre la biodiversidad local, identificados hasta el momento se refieren a procesos de depredación y competencia. Estos reportes se sustentan en observaciones directas por parte de diversos especialistas o en deducciones basadas en las características de comportamiento y preferencia de hábitats de las especies identificadas, ya que en el país son escasos o nulos los estudios realizados sobre la distribución, densidad, alteración de hábitats, o interacciones de estas especies con la fauna local. Los potenciales impactos identificados por la presencia de especies exóticas invasoras en áreas silvestres son: a) depredación de animales endémicos o nativos con poblaciones reducidas, impacto que puede tener lugar tanto sobre los adultos como sobre los huevos o juveniles de los mismos, b) competencia por alimento en lugares de anidamiento; madrigueras o forrajeo y c) hibridación con especies locales; reduciendo así la viabilidad de las nuevas crías y alterando su *pool* genético.

Igualmente, las especies exóticas e invasoras causan serios impactos al sector agropecuario. En el momento, para el país se han reportado más de mil especies animales plagas que afectan el sector agropecuario. Las principales implicaciones de la introducción de especies potencialmente invasoras para el sector agropecuario incluyen daños directos e indirectos, pérdida de cosechas, reducción en la calidad de los productos, incremento de los costos de producción y pérdidas de mercados de exportación. La detección de plagas en los cultivos de exportación, genera restricciones de importación para aquellos países que han establecido estas plagas como prioridad cuarentenaria. Estas restricciones constituyen el costo más alto para la agricultura dominicana, ya que la pérdida de un mercado de exportación significa perjuicio económico inmediato para el productor y lesiona la competitividad comercial del país a nivel agrícola; pero además la recuperación del mismo puede tardar años e implica un esfuerzo en conjunto entre el Estado y los productores para conseguirlo.

En adición a esto, la salud de los dominicanos es afectada por la introducción de especies exóticas accidentalmente, se han introducido al país especies de animales que actúan como vectores transmisores de enfermedades. Por otra parte, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas ha sido impactado debido a la presencia de especies exóticas invasoras. Hasta el momento se han reportado la presencia de fauna invasora en las siguientes: los parques nacionales Juan Bautista Pérez Rancier, Jaragua, Parque Nacional Cotubanamá, Armando Bermúdez, el Monumento Natural Félix Servio Ducoudray, cayos Siete Hermanos, laguna Redonda y Limón y laguna de Bávaro (Ministerio Ambiente, 2010).

Tomando como ejemplo la provincia de Samaná, la caracterización ambiental provincial informa que en la cuenca del Yuna hay varias incidencias de especies invasoras (Ministerio Ambiente/USAID 2011). El hiede vivo del arroz *Tibraca limbativentris* es un insecto oriundo de Asia que llegó al país en 1998 por el este, aunque su incidencia mayor ahora es en el Bajo Yuna donde destruye los arrozales (González, 1998). El caracol acuático del arroz *Ampularia glauca* se reportó por primera vez en 1994 en Cotuí, pero ya se ha extendido en todo el valle del Cibao con un carácter invasivo de gran magnitud, produciendo estragos en las plantaciones del arroz (SEA, 2011). Otra especie invasora de esta cuenca es el camarón del diablo *Procambarus clarkii* introducido en 1970 desde Estados Unidos que hoy abunda en las zonas pantanosas, asociados a arroyos y cultivos de arroz. Este camarón

es altamente agresivo, compite por espacio y alimento con los crustáceos de agua dulce nativos y endémicos. El maco pempén *Lithobates catesbeianus* es otra especie invasora, pero de amplia distribución en toda la provincia.

En el ambiente marino, una especie invasora reciente es el pez león *Pterois volitans*, originario del Indo-Pacífico que se ha expandido por el Caribe y ya ha sido hallado en aguas dominicanas entre ellas, Bayahíbe o la bahía de Samaná (Guerrero y Franco, 2008). Esta especie se alimenta de los juveniles de muchas especies de valor pesquero y comercial, afectando sensiblemente a sus poblaciones. Al presente, la organización de torneos de pesca del pez león como mecanismo para combatir esta especie invasora e integrar a la comunidad, es la única estrategia efectiva (Sellares *et al.*, 2014). En los ambientes fluviales, la lista de especies introducidas es mucho mayor e incluye a la lobina (*Micropterus salmoides*), la carpa común (*Cyprinus carpio*), la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y varias especies de tilapias. Rodríguez *et al.* (2014) estudiaron la distribución y caracterización morfológica del pleco *Holostomus plecostomus* y el pez gato, *Clarias batrachus*, en los cuerpos lagunares del Parque Nacional Humedales del Ozama, República Dominicana.

## Plantas invasoras

Aunque Cronk y Fuller (1996) citan varias definiciones para una planta invasora, señalan que la más apropiada podría ser esta: “Una planta extraña que se propaga naturalmente (sin la asistencia directa del humano) en hábitats naturales o seminaturales, para producir un cambio importante en lo que se refiere a la composición, la estructura o los procesos del ecosistema. Y por otra parte, los mismos autores dicen que es necesario establecer límites claros entre las plantas que invaden áreas naturales y las que invaden los hábitats muy alterados creados por los humanos o hábitats agrícolas (ruderales y malezas), pues esa distinción es necesaria no solo para los fines prácticos de la conservación, sino también para llegar a conclusiones ecológicamente significativas acerca de la naturaleza de la invasión. Es decir, que se debe distinguir entre maleza ecológica y maleza agrícola, como sostiene Peguero (2006; 2007).

Actualmente se acepta que las especies invasoras constituyen uno de los principales componentes de amenaza para especies autóctonas en el mundo, y de manera particular en algunos países, pues algunas son tan agresivas que llegan a establecerse, desplazando a las plantas locales, sobre todo a aquellas de distribución restringida. De hecho, los especialistas coinciden en que después de la pérdida de hábitat, las exóticas invasoras constituyen la principal causa de amenaza y extinción de especies. Hay casos bien conocidos donde las invasoras han creado problemas muy serios. Ahí están los ejemplos de Hawái, Taití, Isla Mauricio, Australia, Nueva Zelanda, islas Galápagos, Oceanía y Sudáfrica, entre muchos otros (Peguero, 2006; 2007).

Wettenberg y Cock (2001) establecen que las especies introducidas a menudo consumen o se alimentan de las nativas, se multiplican más rápidamente, las infectan o las convierten en portadoras de enfermedades, compiten con ellas, las atacan o se cruzan con ellas. Los invasores pueden cambiar ecosistemas enteros alterando su hidrología, sus regímenes de fuego, sus ciclos de nutrientes y otros procesos de los ecosistemas. A menudo, las mismas especies que amenazan la biodiversidad también causan grandes daños a una serie de industrias que dependen de recursos naturales. El ‘zebra mussel’ (*Dreissena polymorpha*), la *Lantana camara*, la ‘kudzú’ (*Pueraria lobata*), el ‘Brazilian pepper’ (*Schinus terebinthifolius*) y las ratas (spp. *Rattus*) causan catástrofes tanto económicas como ecológicas. La taxonomía de las especies no autóctonas invasoras es diversa, aunque ciertos grupos (p. ej. los mamíferos, las plantas y los insectos) han producido números especialmente elevados de invasores dañinos...”.

Y agregan que: “Miles de especies se han extinguido o corren peligro de extinguirse víctimas de invasores exóticos, sobre todo en las islas, pero también en los continentes. Muchos ecosistemas nativos han desaparecido debido a invasiones de especies exóticas y son irrecuperables. Las malezas causan pérdidas en la producción agrícola de al menos un 25 %, y también degradan cuencas hidrográficas, sistemas marinos próximos a la costa y ecosistemas de agua dulce. Los productos químicos utilizados para controlar las malezas pueden empeorar aún más la degradación de los ecosistemas. El agua de lastre lleva invasoras que taponan tuberías de agua, obstruyen hélices y afectan a las pesquerías. Las plagas importadas que afectan al ganado y a los bosques reducen drásticamente su producción. Es más, la destrucción del medio ambiente, incluida la fragmentación de los hábitats, y el cambio climático global están extendiendo el ámbito de muchas especies invasoras”.

En la República Dominicana, según Peguero (2007), no se le ha dedicado la atención debida a este tema, y agrega que: “Sin embargo, esto es de prioridad, dado el avance de especies que amenazan la diversidad biológica del país y de la isla Hispaniola. Los efectos de las plantas invasoras no solo hay que enfocarlos desde el punto de vista biológico o ecológico, sino que pueden tener –y de hecho tienen– grandes repercusiones económicas en la agricultura y la ganadería, por ejemplo. Son bien conocidos casos de países que han invertido cuantiosos recursos y han tenido elevadas pérdidas por la infestación con plantas indeseables

en los cultivos. Para solo citar dos casos, podríamos mencionar el marabú, *Dichrostachys cinerea*, en Cuba, o *Albizia procera* en Puerto Rico, que invaden agresivamente los pastizales. En la República Dominicana ocurre algo similar con determinadas especies, aunque al parecer no nos estemos dando cuenta de esto. De tal manera que es necesario tomar muy en cuenta esta realidad que parece oculta, aunque es muy evidente y está ocurriendo ante los ojos de todos, pues es imposible desplazarse por cualquier región de este país sin que se observen las grandes y densas poblaciones de invasoras que han cambiado el paisaje florístico en cualquier tipo de ecosistema, incluyendo bosques originales”.

Peguero (2007) establece que el desplazamiento de especies vegetales, como también las de animales, se inicia, principalmente, con los albores mismos de la agricultura. Con la movilidad humana se van moviendo diferentes especies. Hay plantas, como son las arvenses, ruderales o “malezas”, viales y otras que siempre acompañan las diferentes actividades antrópicas. Algunas de esas especies nunca llegan a convertirse en invasoras, y ni siquiera llegan a adaptarse bien en sus nuevos ambientes. O sea, que las plantas invasoras no son malas por ser exóticas, sino por ser invasoras. De hecho, la mayoría de las plantas comestibles en cualquier país del mundo son exóticas y no llegan ni siquiera a naturalizarse. En cambio, otras se escapan del cultivo y se convierten en colonizadoras agresivas”.

Varios organismos internacionales, como la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, por sus siglas tradicionales), la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora (CITES) y The Nature Conservancy (TNC) tienen varias iniciativas con programas que abordan la situación de las EEI. La Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) y otros convenios interestatales tratan este problema. En la República Dominicana, donde en algún nivel se ha enfrentado el problema de las “malezas agrícolas” en los principales cultivos, sin embargo, hasta hace poco prácticamente no se mostraba ninguna preocupación, al menos de parte de los organismos oficiales, en torno a las invasoras o “malezas ecológicas”. Los daños económicos causados por organismos exóticos invasores, tanto de la flora, como de la fauna, enfermedades virales, hongos y bacterias, así como en la salud humana, son cuantiosos.

En el 2007, el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo y el Museo Nacional de Historia Natural realizaron un estudio sobre especies exóticas invasoras (EEI), con el financiamiento de The Nature Conservancy y la intermediación del Consorcio Ambiental Dominicano (CAD). El Jardín Botánico se encargó de la parte correspondiente a las plantas y presenta un inventario de 131 plantas exóticas invasoras (Peguero, 2007). Montero (2014) informa sobre el comportamiento y control de la invasora *Castilla elastica* en el Jardín Botánico Nacional. Esta lista no incluye las plantas autóctonas ni muchas de las malezas agrícolas. Además, luego de ese inventario se han detectado unas seis especies más expandiéndose como malezas ecológicas. Esas especies inventariadas inicialmente corresponden a 112 géneros en 44 familias, entre las cuales sobresalen las gramíneas (Poaceae) con 19, Asteraceae y Fabaceae con 13 cada una, Mimosaceae 10 y Acanthaceae con seis. Del total de especies registradas, 25 son arborescentes, 15 arbustivas, 79 herbáceas (entre ellas 12 acuáticas) y 11 lianas, incluyendo una acuática. Entre las principales especies invasoras, por el área que ocupan y por su agresividad se encuentran: caliantra roja, *Calliandra calothyrsus*; leucaena, *Leucaena leucocephala*; camarones, *Flemingia strobilifera*; Jaragaua, *Hyparrhenia rufa*; lila de agua o jacinto de agua, *Eichhornia crassipes*, y caucho de jardín, *Cryptostegia madagascariensis*”.

Entre los ambientes invadidos se reportan: medio acuático y pantanoso, pastizales y áreas abiertas de herbazales, vegetación ripiara o ribereña, vegetación natural de medianas y altas montañas y agroecosistemas. Es decir, en prácticamente en todos los ambientes y en todos los pisos altitudinales. Sobre los medios o las vías de entrada de las PEI a la República Dominicana se identifican numerosos. Unas introducciones son intencionales para diferentes fines, mientras otras pueden ser accidentales, así como por dispersión natural. Los propósitos de la introducción intencional identificados son: ornamental y de sombra, forestales o maderables, dendro-energía (leña y carbón), forrajeras, floricultura, comestibles, barreras vivas en cultivos, medicinales o aromáticas y para insecticidas”.

Peguero (2007) hace hincapié en la falta de controles en la República Dominicana para la entrada de las PEI y ofrece varias recomendaciones, entre ellas fortalecer los controles y la vigilancia, hacer un inventario lo más completo posible de todas las PEI, con sus informaciones correspondientes, hacer un plan de control, que podría implicar la erradicación de las más agresivas, a mediano plazo, hacer investigaciones sobre biología reproductiva y aspectos de invasividad, incluyendo el manejo controlado y destinar recursos económicos para el control y manejo. También se deben de implementar acciones para la detección temprana de especies invasoras, en puertos y aeropuertos.

También propone realizar planes educativos al respecto e integrar a las comunidades al tratamiento del tema; sobre las PEI ya existentes en el territorio, establecer controles sobre la diseminación de las mismas por parte de los humanos. Asimismo, ofrece criterios sobre los planes de manejo, la prevención y la precaución para evitar la entrada; se establecen opciones jerárquicas para

el manejo de las PEI; se citan las herramientas básicas para las decisiones sobre introducción de plantas, se sugiere la necesidad de elaborar una lista de plantas prohibidas; la pertinencia y la urgencia de hacer un convenio con Haití sobre el tratamiento de las PEI en la isla. Finalmente, presenta los resultados de los levantamientos en parcelas en cuatro áreas: isla Catalina, isla Cabritos, Valle Nuevo y Blanco Arriba (Bonaó). Este trabajo, que consiste en cinco artículos sobre el tema, cuenta con uno dedicado a la divulgación científica. El diagnóstico de Peguero (2007), aunque muy preliminar, podría llamar la atención de las autoridades correspondientes y de todas las personas que de alguna manera o en algún nivel podemos hacer algo para que no se nos haga muy tarde. En este caso, la indiferencia no es neutral, sino que actúa contra la conservación.

Este es el principal estudio que se ha realizado sobre este tema. Pero se han hecho algunos registros locales, como el de Peguero *et al.* (2005) sobre las especies exóticas provenientes de zonas templadas e introducidas en Valle Nuevo, Constanza. También se han realizado talleres y se han impartido varias conferencias al respecto. En el 2006 se realizó un simposio en la República Dominicana, en el cual Peguero presentó un trabajo titulado: “Plantas Exóticas Invasoras en la República Dominicana: Desplazamiento de Especies Autóctonas y Cambios en el Paisaje Florístico”. En el 2009 se realizó el simposio: “Mitigando la Amenaza por Especies Exóticas Invasoras en el Caribe Insular”, con el auspicio de Cab Internacional (CABI).

En el IV Informe sobre Biodiversidad en la República Dominicana se aborda el tema de las especies exóticas invasoras, incluyendo flora y fauna y se plantea que en la actualidad una de las principales amenazas de la biodiversidad dominicana es la introducción de especies exóticas potencialmente invasoras. La República Dominicana, en su condición de estado insular, presenta una especial vulnerabilidad a la introducción de especies exóticas, ya que las islas representan un caso peculiar del proceso de evolución generado por el confinamiento de poblaciones en determinadas regiones geográficas, lo que tiende a producir especies endémicas con características únicas. Los hábitats de las islas son particularmente frágiles y sujetos a extinción.

En el marco del Proyecto *Mitigando la Amenaza de las Especies Exóticas Invasoras en el Caribe Insular* se presentó un trabajo titulado: *Plantas Exóticas Invasoras en la República Dominicana: Aportes para su estudio*, que menciona numerosas plantas exóticas introducidas a Valle Nuevo como ornamentales y que se han adaptado y convertido en invasoras agresivas, como son: *Coronilla varia*, *Achillea millefolium*, *Prunella vulgaris* y *Trifolium repens* (Peguero, 2011). Como resultado del proyecto, se alcanzaron acciones importantes, como las siguientes: a) creación del Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras, mediante Resolución 006 del 18 de febrero de 2010, b) elaboración de la Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras, c) publicación de un análisis de situación de las especies exóticas invasoras en la República Dominicana, d) elaboración y publicación de un Cuadernillo con orientaciones básicas para el manejo de especies invasoras, dirigido a alumnos de educación secundaria, e) una campaña de educación y concienciación a nivel nacional, con la elaboración de un documental sobre especies invasoras, más un spot publicitario. Esta campaña fue complementada con charlas a nivel de cinco provincias piloto (La Romana, Montecristi, Bahoruco, Independencia y Pedernales), dirigidas a comunitarios y estudiantes secundarios, f) estudios de línea base en Alto Velo, para determinar la presencia de plantas (algodón de seda, yerba de guinea y nim), así como mamíferos invasores (gatos y chivos) (Ministerio Ambiente, 2014).

Peguero (2013) ha impartido diversas conferencias en la sede del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otros escenarios, en Santo Domingo, titulada: *Plantas exóticas invasoras y su impacto en la Flora autóctona de la República Dominicana*, en la cual hizo hincapié en la agresividad de especies como: caliandra, *Calliandra calothyrsus*; camarones, *Flemingia strobilifera*; nim, *Azadirachta indica*; lengua de suegra, *Sansevieria thyrsiflora*; caucho de jardín, *Cryotostegia madascariensis*, y leucaena, *Leucaena leucocephala*. También expuso sobre los distintos ambientes, incluidos bosques naturales, que han sido invadidos por estas especies invasoras. De igual manera, se refirió al daño económico que causan las plantas exóticas invasoras (PEI).

También, como parte de este proyecto, el Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Jardín Botánico Nacional ejecutaron un programa sobre especies invasoras denominado: “Creación de Capacidades para el Manejo y Control de Plantas Exóticas Invasoras. El Módulo I: Curso-taller sobre *Conceptualización y Aspectos Básicos Sobre Manejo de Plantas Exóticas Invasoras* fue impartido en la sede del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en Santo Domingo, en noviembre del 2013, dirigido fundamentalmente a los directores provinciales y municipales del Ministerio, con el objetivo de informar y alertar sobre el impacto y la amenaza a los ecosistemas naturales que representan las plantas exóticas invasoras establecidas en la República Dominicana (Peguero *et al.*, 2014).

Los siguientes dos módulos, desarrollados sobre la misma modalidad de “cursos-talleres”, con el título: “*Plantas Exóticas Invasoras y su Impacto en los Ecosistemas Naturales de la República Dominicana*” fueron impartidos en las comunidades de Blanco (provincia Monseñor Nouel) y en Cotuí (provincia Sánchez Ramírez), respectivamente; estuvieron dirigidos a representantes de

los respectivos ayuntamientos y juntas de distritos municipales, agrónomos, profesores, estudiantes, dirigentes comunitarios y otros actores fundamentales en las comunidades. Además se confeccionó una lista de las plantas autóctonas adecuadas para ser plantadas en las respectivas zonas, como alternativa a las numerosas plantas exóticas que se han introducido al cultivo. En estos dos cursos-talleres se hicieron prácticas de campo sobre erradicación de plantas invasoras (Peguero *et al.*, 2014).

En sentido general, los objetivos de estos cursos-talleres fueron los siguientes: a) dotar de conocimiento y de las herramientas teóricas mínimas sobre las especies exóticas invasoras, con énfasis en las plantas, a sectores determinantes en el manejo y control de estas plagas, b) crear conciencia de la gravedad de este fenómeno y llamar la atención sobre la necesidad de preservar nuestra diversidad biológica, c) hacer conciencia sobre los problemas que por igual ocasionan las especies exóticas invasoras en los aspectos socioeconómicos y culturales, d) que las personas capacitadas en estos cursos-talleres adquieran los conocimientos teóricos y técnicas básicas para el control y erradicación de estas plagas, e) que los y las capacitados y capacitadas se conviertan en multiplicadores de las instrucciones y las experiencias adquiridas sobre la prevención y tratamiento de estas especies dañinas y f) fomentar la reforestación y el uso de especies autóctonas (endémicas y nativas), dando a conocer la importancia de las mismas.

En el transcurso de los trabajos correspondientes al curso-taller realizado en Blanco, se pudo detectar la presencia masiva y sumamente agresiva del moriviví gigante, *Mimosa pigra*, que había sido detectada en la región este y se creía erradicada. Pero resulta que esta especie, una de las más perjudiciales a nivel mundial, se encuentra invadiendo el cauce del río Yuboa y expandiéndose a otras zonas, sobre todo aguas abajo. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha llevado a cabo algunas acciones de control o de erradicación parcial de la misma; pero no ha sido posible su erradicación total y, por el contrario, continúa su expansión.

Constantemente, y por diversas vías, están entrando al país numerosas especies exóticas, bien sea para la propagación en viveros comerciales, para ser plantadas directamente en áreas de jardinería, principalmente casas de veraneo y en proyectos turísticos, o bien en fincas agrícolas o forestales. Muchas de esas plantas se adaptan rápidamente al medio y se escapan del cultivo, convirtiéndose en malezas ecológicas o agrícolas. Usualmente, los técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales responsables de autorizar o negar permiso para la entrada de determinadas especies que son conocidas invasoras o sospechosas de serlo, consultan a los técnicos del Jardín Botánico Nacional.

A propósito de una consulta, Peguero (2007) elaboró y envió al Ministerio un documento de alerta sobre la solicitud de permiso para entrar al país la planta denominada kiri o árbol de la emperatriz, *Paulownia tomentosa*, un árbol proveniente de China y que se ha vuelto invasor agresivo en muchos países. Sin embargo, luego se ha sabido que ya esa especie existía en el país, en plantaciones forestales de una empresa que la promueve como: “El árbol milagroso”, exaltando las supuestas virtudes para salvar áreas degradadas o deforestadas. En su lugar de origen, esta especie tiene mucha importancia como maderable; pero en numerosos lugares del mundo donde se ha introducido, ha causado graves daños. Por ello, se hace necesario ubicar esa o esas plantaciones, así como determinar si se ha propagado a otros lugares para erradicar esta especie lo más rápido posible, antes de que sea muy tarde.

Peguero (Com. personal, 2015) establece que uno de los problemas más graves respecto a la dispersión de plantas exóticas invasoras es que muchas de ellas han sido introducidas por programas oficiales para diferentes fines e introducidas por las propias autoridades en determinados lugares, como ocurrió con la caliandra, *Calliandra calothyrsus*, que inicialmente fue introducida a la agricultura en Zambrana de Cotuí; pero luego fue plantada en los alrededores de la presa hidroeléctrica de Blanco y en la cuenca del río del mismo nombre por el Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDHRI), y se ha vuelto una terrible plaga, causando graves daños ecológicos y económicos, ya que se ha expandido en toda la zona, infestando las labranzas agrícolas y pastizales, avanzando hacia el Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo).

Además, señala que una mala práctica es que una especie se introduce para un fin específico, por ejemplo, forestal, y luego es llevada hacia otra zona y con otros objetivos, como ha sucedido con la acacia, *Acacia mangium*, introducida como especie maderable, y luego se ha usado en la reforestación en diferentes lugares, incluyendo el “Corredor Ecológico” Santo Domingo-Santiago”, y que se ha convertido en una plaga terrible en muchos lugares de las regiones norcentral, noreste y este. Lo mismo ocurre con plantas que son “curiosidades botánicas” que se expanden rápidamente, como es el caso de camarones o guajavo, *Flemingia strobilifera*, y del gallito, *Croscomia crocosmiiflora*, que han infestado extensas zonas de pastizales y de agricultura en el noreste y este del país, respectivamente.

Por ello se hace necesario tomar medidas de control sobre la entrada de plantas exóticas conocidas como invasoras en otros países o sospechosas de serlo. Internamente, en el país también deben establecerse mecanismos de control y de erradicación



de plantas invasoras, incluyendo la vigilancia sobre los movimientos de esas especies que ya están establecidas o de materiales que puedan tener semillas o material vegetativo de las mismas, como es la “tierra negra” o “Suelo vegetal”. Entre otras medidas, se hace necesario, también el chequeo periódico en los viveros, en fincas forestales, en fincas ganaderas, labranzas agrícolas, en casas de veraneos en altas montañas, en complejos turísticos, etcétera.

La vigilancia en los puertos aéreos y marítimos, así como en la frontera terrestre con Haití, es de suma importancia. Se hace necesario continuar la ubicación de las plantas invasoras y las exóticas que pueden escapar del cultivo, para mantener al día los registros y el inventario de esas plantas dañinas. De igual manera, se debe controlar y supervisar el hidrocultivo con semillas de gramíneas, que actualmente se está usando mucho en los taludes en carreteras construidas sobre todo en medianas y altas montañas. Muchas veces junto a las semillas de esas gramíneas vienen las de otras especies que luego se convierten en malezas ecológicas y agrícolas.

Las invasoras como se tratan aquí no incluyen, con unas pocas excepciones, las malezas agrícolas ni las pioneras autóctonas. Muchas malezas en los cultivos realmente se expanden porque son alimentadas junto a las especies cultivadas, es decir, que son fertilizadas. Además, en el caso de muchas de ellas que son gramíneas, solo prosperan en áreas abiertas y soleadas, ya que no resisten la sombra de la cobertura vegetal. De tal manera, que si se abandonan los cultivos y la vegetación arbustiva y arborescente comienza a cerrar la cobertura, esas gramíneas van desapareciendo. Eso se puede notar en el caso de la yerba de guinea, *Panicum maximum*. En el caso de las especies autóctonas, que algunos autores las tratan como invasoras, debe diferenciárselas de las exóticas, pues más bien juegan un papel importante en la conservación de suelos, por ejemplo.

En nuestro caso eso ocurre con los llamados “calimetales” de Pteridophyas o helechos *Pteridium aquilinum*, *Gleichenia bifida*, *G. flexuosa* y *Dichranopteris pectinata*. Y de igual manera con Espermatophytas como: *Miconia prasina* y numerosas “malezas” de cultivos. Hay algunos casos de plantas arborescentes que forman masas monoespecíficas, estableciéndose con un largo período en la sucesión vegetal. Son los casos de la guayaba, *Psidium guajava*, y la bayahonda o aroma, *Vachellia-Acacia-macracantha*. En algunas zonas de elevaciones medias se ha observado masas densas semejando monocultivos de especies leñosas pioneras como: caña brava, *Gynerium sagittatum*; escobón, *Eugenia crenulata*; hoja de culebra o rompezaragüey, *Eupatorium dictyoneurum*, y caimitillo, *Chrysophyllum oliviforme* subsp. *oliviforme*. Pero no se les puede considerar invasoras, sino pioneras con un largo proceso de establecimiento (Peguero, 2006).

Tomando como ejemplo la provincia de Samaná, la caracterización ambiental provincial informa que han introducido cientos de especies de plantas, algunas de las cuales no solo se han naturalizado, sino que se han convertido en invasoras y dominan ciertos paisajes, como es el caso de los llamados helechos camarón *Nephrolepis multiflora*, que es pionero en áreas alteradas, o *Flemingia strobilifera*, de más reciente introducción, pero que ya domina ciertos ambientes. Otra especie de planta invasiva es *Acacia mangium*, de origen australiano, que se introdujo al país en hace más de tres décadas para programas de agroforestería y reforestación y ha invadido la zonas del norte, donde representa una amenaza para los bosques nativos por competencia.

## Control de especies exóticas invasoras

Para mantener el control de especies exóticas invasoras, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales implementa regulaciones estrictas en cuanto a las importaciones y tráfico de plantas y animales. A nivel interno, el Ministerio de Medio Ambiente, preocupado por el impacto que producen las especies exóticas invasoras sobre nuestra flora y fauna nativa y endémica, desarrolla un Programa de Control y Monitoreo de dichas especies y ha enfatizado el trabajo con 14 especies, de las cuales seis son plantas y ocho animales. Entre las plantas tenemos a tres especies que se controlaron en Alto Velo como parte del Proyecto Mitigando las Amenazas de las Especies Exóticas Invasoras en el Caribe Insular, las cuales son: yerba de guinea, *Panicum maximum*; algodón de seda, *Calotropis procera*; nim, *Azadiachta indica*. Por su parte, caliandra roja, *Calliandra clothysus* ha sido objeto de labores de control en las Reserva Forestal Loma Novillero; moriviví gigante, *Mimosa pigra* en acciones de control en Uvero Alto y control en Juma, Monseñor Nouel; y leucaena –lino criollo– *Leucaena leucocephala* con trabajo de control en Loma Novillero y Pelempito.

Entre los animales tenemos los controles realizados al pez gato, *Clarias batrachus*, en los Humedales del Ozama y las acciones de prospección en áreas afectadas como Isabela; laguna El Limón, Independencia, entre otras; el monitoreo y control del mapache, *Procyon lotor*, en isla Catalina, que aún está en la fase de recopilación de información para elaborar un proyecto de erradicación; las actividades de control del chivo, *Capra hircus* en Alto Velo y de la rata negra o ratón, *Rattus rattus* en los cayos Siete Hermanos; de control y captura y remoción de la iguana verde, *Iguana iguana* en Paya, Peravia; así como los trabajos de erradicación del gato, *Felis catus*; el burro *Equus assinus* y la vaca *Bos taurus*, en isla Cabritos, que se encuentran en la etapa de monitoreo final, con el propósito de declarar el próximo año esta isla libre de estas especies.

# VALOR ECONÓMICO DE ECOSISTEMAS Y ESPECIES

La valoración económica de biodiversidad, en términos sencillos, es todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas y la biota, independientemente de si existen o no precios de mercado que ayuden a hacerlo. Su importancia radica en que permite que este tipo de recursos sean incorporados al mercado y se les asigna un precio. Es un instrumento usado principalmente en la gestión de recursos naturales que permite dar criterios cuantitativos para la priorización de las actividades de la sociedad. Sin embargo, también resulta una herramienta útil para la determinación de los daños económicos ocasionados al medio ambiente por la actividad de las personas. La clasificación para la valoración económica de los recursos biológicos y su diversidad se realiza con base el beneficio que aportan a la sociedad. Existen distintas clasificaciones; sin embargo, todas introducen como criterios el valor de uso de los recursos naturales y la biodiversidad, los valores alternos de este uso, los valores para las generaciones futuras y los valores referidos a una convicción ética. Clasificación parte de los valores de uso dados por los humanos a los recursos naturales y la biodiversidad; por el otro, se encuentran los valores de no uso de tales recursos.

En este contexto, la Economía Ambiental nace como disciplina dentro del ámbito de la economía para tratar de aplicar los instrumentos analíticos de la economía convencional al análisis de las decisiones de los agentes económicos que tienen influencia en el medio ambiente (Field y Field, 2003). Sin embargo, no es nuestro interés adentrarnos en este amplio y complejo campo, sino llamar la atención acerca de la conveniencia de valorar criterios económicos al analizar los valores de la biodiversidad. Incorporar criterios de costos al tratar diferentes componentes de la biodiversidad puede ofrecer una dimensión más concreta y entendible, pues detrás de la mayor parte de las actividades humanas que causan el deterioro del hábitat y las especies, hay siempre motivaciones económicas. Actualmente, economistas y ecólogos concuerdan en que los métodos que combinan información biológica y económica pueden ayudar más efectivamente a identificar estrategias para revertir la pérdida de biodiversidad.

Seguidamente se recopilan algunos ejemplos de valoraciones económicas de algunos de nuestros ecosistemas (manglares y arrecifes coralinos), grupos (tortugas y ballenas) y recursos (pesqueros e hídricos) y Áreas Protegidas. Para el presente informe no hallamos ninguna valoración de los humedales. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con un manual para la valoración económica de los humedales en el contexto de RAMSAR (Barbier *et al.*, 1997) que sería importante aplicar a algunos de nuestros ecosistemas.

## Valor económico de los ecosistemas costeros marinos

La zona costera marina, de manera integral, ha sido objeto de algunas valoraciones económicas. Geraldès (2002) realizó un análisis preliminar del valor y pérdidas de los servicios ambientales desde los ecosistemas costeros marinos en la República Dominicana. Geraldès (2004; 2007) profundiza en el tema y analiza los impactos ambientales generales que suceden cotidianamente en la zona costero marina de la República Dominicana, ocasionados por el desarrollo urbano e industrial y los contabilizan a partir de un cálculo asociado al PIB nacional del año 2003, usando el concepto de depreciación. Se establece que el 18.2 % de la economía depende de que los ecosistemas del litoral funcionen adecuadamente y ofrezcan sus servicios a la sociedad que los utiliza. Igualmente se determina que el 6.6 % del PIB se pierde anualmente por razón de la gestión inadecuada que realizan los sectores productivos en el litoral, reduciendo la capacidad de ofertar servicios ambientales que mitiguen los impactos y aseguren el funcionamiento natural de estos ecosistemas que allí se encuentran. Pugibet (2009) evalúa los valores de servicio del ecosistema costero en el Parque Nacional Cotubanamá. Wielgus y colaboradores (2010) analizan el valor económico de ecosistemas costeros en República Dominicana, incluyendo playas y pesquerías en arrecifes coralinos y manglares. Señalan que los procesos de erosión de playas pudieran dejar pérdidas económicas al país entre 52 y 100 millones de dólares entre el período del 2010 al 2020. Reportan también que la pesca proveniente de sistemas coralinos se ha reducido en el período 2000 al 2010 en cerca de un 60 %.

## Valor económico de los manglares

Las valoraciones económicas de los manglares cuentan con un importante estudio en el golfo de California en México que demuestra que este ecosistema mantiene más de 26 pesquerías de alto valor económico y proporcionan beneficios del orden de los 700 mil dólares por hectárea. Se estima que una hectárea de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) mantiene una productividad pesquera anual de unos 37 mil dólares. A través de una combinación de estudios de campo, análisis geográficos, y valoraciones

económicas, también encontraron que 13 regiones costeras del golfo de California produjeron un promedio de 11,500 toneladas de peces y jaibas derivados de los manglares por año, entre 2001 y 2005, generando alrededor de 19 millones de dólares para los pescadores locales. Según el estudio, más de 30 por ciento de las pesquerías artesanales de esta región están formadas por especies que pasan parte de su ciclo vital en los manglares de la zona. El valor anual de los servicios ecosistémicos que proveen los manglares a nivel mundial para las poblaciones humanas está estimado en más de 1,600 millones de dólares. Estos servicios incluyen regulación climática, mantenimiento de la disponibilidad de agua, control de la erosión, captura y tratamiento de contaminantes en el agua, producción de alimentos, y usos recreativos (Greenpeace, 2009).

En República Dominicana, Beltré (2011) determina el valor económico de los manglares del Bajo Yuna, Área Protegida ubicada al oeste de la bahía de Samaná, en función de su uso y disponibilidad a pagar para conservarlos. Los resultados muestran que los atributos de estos manglares garantizan su integridad ecológica y que la pesca artesanal, que es la actividad de mayor incidencia, reporta anualmente alrededor de RD\$13 millones y un ingreso por pescador de unos RD\$10,000.00. Además, su disponibilidad a pagar promedio es de RD\$250.00 por cada pescador, es decir un equivalente a RD\$311,000.00 para la población pesquera existente de 1,244 pescadores. El nivel organizativo, la familia, la tenencia de vivienda, el conocimiento del ecosistema y el nivel de dependencia de servicios de los pescadores entrevistados son variables que determinan su disponibilidad a pagar para conservar los manglares. Se recomienda una intervención integrada de las organizaciones comunitarias y el gobierno que trascienda las fronteras de la mera protección de los manglares, ya que el sustento de estos pescadores depende directamente de este ecosistema. De esta forma se obtendrían recursos económicos para la administración más eficiente de esta Área Protegida.

## Valor económico de los arrecifes coralinos

Los arrecifes coralinos, además de una alta diversidad biológica, poseen grandes valores naturales y socioeconómicos. A pesar de su muy limitada extensión sobre el océano, los arrecifes coralinos albergan la cuarta parte de las especies marinas del mundo y proveen entre el 10 y 12 % de las capturas de las pesquerías mundiales (Munro y Williams, 1985). Más del 25 % de las capturas comerciales de los países en desarrollo provienen de especies que habitan o guardan alguna relación de dependencia con ese biotopo (Jameson *et al.*, 1995) y entre ellas se encuentran las especies de mayor calidad y precio, como por ejemplo la langosta. Según Costanza *et al.* (1997), los arrecifes del mundo en conjunto proveen bienes y servicios por valor de cerca de 375,000 millones de USD/año. Spalding *et al.* (2001) estiman un total mundial de 284,300 km<sup>2</sup> de arrecifes. Estas dos cifras nos llevan a un estimado grueso de ingresos de 1.3 millones de USD/año por km<sup>2</sup> de arrecife. Si se considera el estimado del área total de los arrecifes de República Dominicana de 610 km<sup>2</sup> (Spalding *et al.*, 2001), podría estimarse que el país cuenta con un potencial de generación de ingresos a partir de este ecosistema, de cerca de \$805 millones de USD/año.

## Valor económico de las tortugas marinas

Troëng y Drews (2004) ofrecen un ejemplo interesante del valor económico de las poblaciones de tortugas marinas, asignándole un uso ecoturístico, de manera que los turistas —bajo determinadas reglas que garanticen el bienestar de los animales— puedan ser protagonistas del proceso de anidamiento y la salida de las pequeñas tortugas en el ambiente natural. Esta actividad se complementa con la producción y venta de artículos con motivos relacionados con las tortugas, patrocinadas por proyectos conservacionistas y la oferta de servicios de alojamiento y atención a los participantes. Las ganancias que han obtenido las empresas turísticas y/o las comunidades locales en países de la región como Costa Rica, Brasil, Trinidad y Tobago y Barbados, por concepto del ecoturismo de observación de tortugas alcanza cifras en el orden de USD\$500,000 a 6,000,000 en un año, según la localidad, número de visitantes y el desarrollo de la infraestructura de apoyo. Al margen de las ganancias económicas, los impactos positivos a la conservación del recurso son obvios, al igual que a la imagen nacional cuando se observa una cultura nueva que abraza los usos no extractivos de una especie protegida y se incorpora a los esfuerzos internacionales para garantizar su supervivencia.

## Valor económico de las pesquerías de agua dulce

Jackson (1985) llevó a cabo evaluaciones de la pesca de ríos y embalses en la República Dominicana, reportando un rendimiento de pesca de 29 kg/ha/año a 75 kg/ha/año. Antes de la construcción de presas, la pesca de río se centraba en cangrejos y peces estuarinos, pero había poca pesca o desarrollo del mercado de peces fluviales. Con la construcción de represas hidroeléctricas en los embalses del país, fueron sembrados con tilapia y lobina negra (*Micropterus salmoides*). Estos peces se expandieron

rápida y fueron reconocidos rápidamente por la población local como bases de recursos que podrían apoyar actividades recreativas y la pesca de subsistencia. Los mercados locales aceptaron estos nuevos productos de pescado y una industria turística se desarrolló alrededor de la pesca. Los principales desafíos fueron acceso a hielo, transporte de las capturas, y aspectos de seguridad de encontrar troncos mientras se pesca en pequeñas embarcaciones de pescadores. Los factores limitantes para la pesca de embalse en la República Dominicana son las cuevas empinadas, los niveles fluctuantes de agua y zonas de litorales limitadas para el desove de peces.

## Valor económico de los recursos hídricos

La valoración económica de los recursos naturales, y en particular del recurso agua, ha sido poco cuantificada en el país. Estudios en esta dirección son recientes. El más amplio realizado es el de la valoración de las áreas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Gómez, Alpizar y Bonilla, 2014). Uno de los estudios que se ha realizado ha sido bajo el Bosque Modelo Yaque del Norte (BMYN), el cual ocupa el área de la cuenca alta del río del mismo nombre en la zona norte de la República Dominicana. Se hace referencia al mismo como ejemplo del valor de los recursos hídricos, en este caso, en una cuenca particular. Este paisaje de conservación aporta importantes servicios ecosistémicos, entre ellos agua para consumo humano a la ciudad de Santiago de los Caballeros, la segunda de importancia de la República Dominicana. Zahira (2014) investiga la disposición a pagar (DAP) de los usuarios por la conservación de los ecosistemas que proveen el agua potable. La estimación de la DAP por los usuarios del recurso hídrico es de RD\$128.00/mes. Esto significa que internalizando el valor, tendríamos una suma de RD\$15,598,464 mensuales por concepto de recaudación para la restauración de los ecosistemas que aportan el agua potable. Esta investigación también estableció los lineamientos más para internalizar el valor económico del agua para consumo humano mediante el establecimiento de un esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA), a través de una tarifa hídrica ambientalmente ajustada.

## Valor económico de las Áreas Protegidas

Gómez-Valenzuela *et al.* (2014) hicieron un ejercicio de valoración económica del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), en el marco del Proyecto de Reingeniería del SINAP, bajo el auspicio del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Global Environment Facility. El objetivo del estudio fue estimar la contribución del SINAP al PIB y al bienestar de la sociedad dominicana, mediante la construcción de una matriz del Valor Económico Total (VET = valores de uso + valores de no-uso + valor de opción) a partir de los servicios ecosistémicos. Por consiguiente, la unidad de valoración es los servicios ecosistémicos y el año base de medición en 2012. En términos metodológicos, se delimitó el tamaño del SINAP: su cobertura y extensión territorial, así como los ecosistemas que lo integran. Luego se identificaron y clasificaron los distintos servicios ecosistémicos y por último, la selección de las técnicas de valoración. El resultado ha sido una matriz del VET en la que se aprecia la contribución económica del SINAP a nivel agregado, por tipos de valores y servicios ecosistémicos.

## Valor económico de la observación de ballenas jorobadas

La bahía de Samaná es parte del Santuario de Mamíferos Marinos de la República Dominicana (junto con los Bancos de la Navidad y La Plata) y se considera uno de los destinos más importantes para la observación de ballenas jorobadas en el Caribe (Hoyt, 1999). El Santuario de Mamíferos Marinos recibe actualmente más de 40,000 visitantes durante la temporada de observación de ballenas (de enero a marzo) con un beneficio directo a la comunidad de los US\$ 2,3 millones (AGROFORSA, 2012).

# USOS E IMPACTOS DE LA BIODIVERSIDAD EN LA FRONTERA

República Dominicana y Haití tienen 388 km de frontera. El comercio es una de las características clave en la zona fronteriza, conectando a los dos países y creando interdependencias entre las dos poblaciones. Haití es el segundo socio comercial más importante de República Dominicana, y este a su vez es el tercer destino de exportación más importante de Haití. El aumento del comercio entre los dos países, cuando se realiza de manera legal con productos de primera necesidad (ropas y alimentos) o materiales de construcción es un desarrollo positivo que presenta oportunidades a las personas del área fronteriza para mejorar sus condiciones de vida, ganar acceso al capital y mejorar las relaciones entre las comunidades a ambos lados de la

frontera. Existe, no obstante, una importante cantidad de comercio ilegal entre ambos países que involucra y pone en peligro varios recursos de la biodiversidad dominicana. Dentro el tema de usos e impactos a la biodiversidad, la situación de la frontera demanda una atención especial que será explicada en este apartado a partir de los resultados del análisis de retos ambientales en la frontera de UNEP (2013) y la Caracterización de la Cuenca Artibonito (Ministerio Ambiente /OXFAM, 2014).

## Desbroce de bosques e incendios forestales

Una fracción considerable de lo que queda de bosque en el lado dominicano de la zona fronteriza es de propiedad privada. Están vigentes diversas regulaciones relacionadas con el derecho de los propietarios privados a talar árboles y desbrozar la tierra. Es claro, sin embargo, que esta práctica no está controlada, al menos en la zona fronteriza. Tanto los dominicanos como los haitianos están involucrados, lo que hace de este un claro tema transfronterizo. La forma más común de desbroce de tierra forestal ocurre cuando los propietarios dominicanos (con frecuencia ausentes) y los obreros haitianos unen fuerzas para producir carbón o cultivar la tierra bajo un arreglo de aparcería o arrendamiento de tierra. Los árboles son talados para producir carbón y luego la tierra es desbrozada de arbustos y de hierba rústica mediante la quema. Los cultivos anuales son sembrados durante 1 a 3 años, y luego la tierra es abandonada temporalmente, permitiendo cierto nivel de crecimiento de nuevos árboles antes de que se repita el ciclo. Esta práctica bien establecida tiene cuatro impactos negativos claros: a) degradación intensa de los lotes cultivados, b) incendios forestales que comienzan a partir de la quema de los lotes, c) exportación del sistema destructivo de desbroce y de uso de tierra de Haití a República Dominicana y d) deterioro de la gobernabilidad de recursos en República Dominicana (UNEP, 2013).

## Comercio ilegal de carbón en la frontera

Se estima que un 75 % de la población haitiana aún depende de la leña y el carbón para sus necesidades cotidianas de energía. Si bien el carbón es producido en la zona rural, la mayoría se consume en las áreas urbanas y se estima que Puerto Príncipe consume el 80 %. Los habitantes rurales normalmente dependen de la leña más que del carbón para cocinar. Por lo tanto, la producción y el comercio transfronterizo de carbón están impulsados en gran parte por la demanda de este en las ciudades haitianas. A pesar del hecho de que una gran parte del carbón consumido en Haití es producido en este país, una parte importante también se produce en República Dominicana y se importa ilegalmente y sin ninguna forma de control a Haití. Se estima que la cantidad total de carbón producida en República Dominicana y llevada a Haití es de aproximadamente 50,000 toneladas por año y constituye un comercio valuado en casi US\$15 millones (estimando un precio de US\$300 por tonelada).

El comercio transfronterizo de carbón ocurre a todo lo largo de la frontera y principalmente a pequeña escala: individuos o pequeños grupos de personas en Haití cruzan la frontera ya sea para talar árboles para hornos de carbón en Haití o para producir el carbón en hornos en República Dominicana, antes de transportarlo al otro lado de la frontera. Sin embargo existen puntos críticos donde el comercio de carbón no controlado tiene lugar a mayor escala y con mayor nivel de organización como ocurre en las áreas forestales alrededor de los lagos Azuei y Enriquillo y más específicamente en Boca de Cachón, Las Lajas, Tierra Nueva, Puerto Escondido y Batoruco (UNEP, 2013).

La mayor parte del carbón en la parte haitiana del Masacre y Pedernales se produce a partir de la bayahonda (*Prosopis juliflora*), seguido del campeche (*Haematoxylum campechianum*) y algunos árboles frutales como caimito y mango, si bien en estos casos se trata de especímenes viejos poco productivos (UNEP, 2013). May (2013) realizó un estudio de las plantas preferidas para leña en el bosque seco de Pedro Santana y Bánica, y ofrece una interesante perspectiva acerca del uso de la leña en relación con su impacto en la conservación de los bosques y las especies nativas y endémicas. En estas zonas, donde la leña se usa como combustible doméstico y pequeñas industrias, los habitantes manejan ciertos criterios para buscar las especies para leña (que la leña dure mucho tiempo en el fuego, que dé buena brasa y que no produzca humo) y mencionaron ocho árboles y arbustos como especies preferidas para leña. La lista incluye candelón, *Senegalia skleroxyla* (81 %), bayahonda prieta, *Vachellia macracantha* (81 %), tabaco, *Brya buxifolia* (52 %), frijolillo *Senna atomaria* (30 %), cambrón, *Prosopis juliflora* (26 %), campeche, *Haematoxylum campechianum* (11 %), carga agua, *Senna angustisiliqua* (7 %) y capá, *Petitia domingensis* (7 %).

## Pesca transfronteriza y sobrepesca ilegales

El análisis de retos ambientales en la frontera de UNEP (2013) señala que tanto los pescadores dominicanos, como los funcionarios gubernamentales en Pedernales y Montecristi plantearon un problema común: pescadores haitianos que pescan en forma

ilegal, agotando así las reservas pesqueras, y capturando también especies protegidas (incluso tortugas) en el lado dominicano de la frontera. El área costera fronteriza norte también se ve afectada por problemas relacionados con la delimitación poco clara de la frontera marítima entre los dos países. La frontera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) no está definida en forma clara y por lo tanto no es obvio en qué punto un bote ha cruzado la frontera.

Por ello, es frecuente encontrar numerosas embarcaciones haitianas en todos los cayos Siete Hermanos, incluso generando serias confrontaciones con militares, autoridades de Medio Ambiente y con pescadores dominicanos. La delimitación de los mares territoriales es mucho más clara en el sur y ambos lados saben cuándo están pescando fuera de sus aguas territoriales. Sin embargo, en Trudillé, Oviedo, y en La Beata se asientan decenas de haitianos durante semanas a pescar y se llevan cualquier tipo de recurso pesquero, así como cargamentos de leña. Es obvio que esto se hace con la anuencia de autoridades y en connivencia con pescadores dominicanos. Un equipo del Jardín Botánico Nacional, y con presencia de miembros del Grupo Jaragua, contactó el pasado año la perversa práctica de cazar tortugas, que según se dice son liberadas en La Saona, y tan pronto llegan al canal Beata son capturadas. Numerosos caparazones fueron observados en la playa, al sur del Destacamento de Marina y del poblado de unos 70 ranchos que existen allí.

También existen prácticas de sobrepesca a ambos lados de la frontera entre los pescadores haitianos, tanto en la costa norte como en la sur de la zona fronteriza. Según algunos reportes, la reserva pesquera está disminuyendo en tamaño y volumen. Los pescadores haitianos están reduciendo el tamaño de la malla de sus redes para pescar peces cada vez más pequeños y emplean nasas cuya malla captura un alto porcentaje de juveniles ilegales de langosta (Herrera-Moreno y Betancourt, 2003a). Constantemente las capturas son escasas con predominancia de juveniles en las redes de pescadores haitianos activos en la costa y cerca de ella. Dichas prácticas, mantenidas a lo largo del tiempo, han llevado a la destrucción del *stock* reproductor y a la sobrepesca de los recursos marinos existentes. Las capturas de peces son mejores en el sur, donde algunos pescadores informaron que podían ganarse la vida solo de la pesca, mientras que en el norte también tenían que involucrarse en prácticas adicionales de subsistencia, principalmente en la agricultura, la fabricación del carbón o el pequeño comercio o la producción de sal, actividades que trasladan los impactos a la biodiversidad hacia nuevos recursos. Zapata (comunicación personal, 2017) ha observado en 2016 y 2017 diferentes artes de pesca, mayormente cordeles de hasta 100 metros, colocadas y levantadas en uno a dos días, en la bahía de Manzanillo. Con esto se capturan diferentes especies de peces, sin control respecto a especies y tallas establecidas.

Un motivo por el cual las reservas pesqueras son más abundantes en el sur puede ser el hecho de que el Parque Nacional Jaragua está ubicado cerca del lado dominicano de la frontera, y proporciona un Área Protegida para que las poblaciones de peces se revitalicen. No existe vigilancia ni supervisión gubernamental con respecto al manejo de los recursos costeros y marítimos en las aguas territoriales haitianas, lo cual significa que los pescadores de ambos países operan libremente del lado haitiano de la frontera. Los pescadores dominicanos, en general, cruzan la frontera marítima haitiana para pescar especies pelágicas (de aguas profundas) que son poco explotadas en Haití (UNEP, 2013).

## **Tala de mangles y producción de sal**

Los manglares son aún relativamente abundantes en el área fronteriza. Existen muy pocos manglares a lo largo de la costa sur de la zona fronteriza, pero hay muchos más al oeste en el lado dominicano de la cuenca del río Pedernales, entre la ciudad de Pedernales y cabo Rojo. Los manglares ya degradados del área fronteriza están, además, bajo la amenaza de personas que los talan para usarlos como combustible, y del desbroce que se lleva a cabo para abrir paso a la producción de sal. Estas amenazas son graves en Haití, pero de menor gravedad en República Dominicana, donde la mayor parte del daño es histórico y las autoridades están protegiendo en forma activa los manglares que quedan (UNEP, 2013).

En Haití, la principal amenaza para el mangle es la tala para utilizarlo como leña. Incluso hay operaciones semicomerciales de leña que abastecen a panaderías y lavanderías en Cap-Haïtien. Si bien tanto aquellos que talan los manglares como los pescadores viven en las mismas comunidades, estos últimos en general no participan en las actividades de tala de manglares, ya que saben que es perjudicial para su medio de vida: la pesca. La producción artesanal de sal tiene lugar del lado haitiano del área fronteriza. Dada la tecnología básica utilizada, se producen solamente cantidades limitadas de sal de una calidad relativamente mala. Algunos pueblos como Jackzyl y Caracol recibieron algo de apoyo del Programa Mundial de Alimentos (PMA) para excavar lagunas salinas, pero las comunidades dijeron que sería necesario más apoyo para mejorar la producción. Sin embargo, UNEP (2013) no recomienda más apoyo para fomentar la producción haitiana de sal, dados los efectos muy perjudiciales que esta tiene en la cobertura de manglares y en las reservas pesqueras. Además, la producción artesanal de sal no producirá una sal que pueda

competir en el mercado ni con la calidad ni con las cantidades obtenidas a través de la producción industrial. En República Dominicana, casi la mitad de los mangles que crecían originalmente en el área fronteriza fueron talados hace muchos años, y el espacio que cubrían ahora está ocupado por campos productores de sal, algunos de los cuales todavía funcionan a escala industrial.

## **Degradación de los cursos de agua y los ecosistemas ribereños**

Los ecosistemas fluviales dominicanos también resultan afectados en la frontera, por una parte por las deforestaciones que ocurren del lado haitiano, y por otra parte, debido al vertimiento de contaminantes. En la frontera es común que varias cañadas reciban aguas residuales de los asentamientos humanos, mercados, criaderos de animales y desechos sólidos en territorio haitiano y desemboquen en cursos de agua compartidos; un caso importante es el río Artibonito, en territorio dominicano. La Caracterización Ambiental de Elías Piña (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales/GIZ, 2011) ya advertía acerca de la carga contaminante que aporta la población de Los Cacaos en la frontera con Pedro Santana. La Caracterización de la Cuenca Artibonito señala que en la subcuenca Alto Artibonito en Pedro Santana los análisis de calidad de agua revelan valores muy altos de coliformes fecales (160,000 NMP/100 ml) donde el río Artibonito, que corre aproximadamente por la cota de 250 msnm, recibe las aguas de varias cañadas tributarias que pasan por los poblados de Los Cacaos, Villios y Grand Castellaur, situados en Haití sobre la cota de altura de 380 msnm (Ministerio Ambiente /OXFAM, 2014).

Las aguas del río Pedernales, que divide a esta provincia dominicana con Haití, son usadas por habitantes de ambas partes de la frontera para el consumo doméstico y el regadío de cultivos; están siendo contaminadas con el lanzamiento de desechos sólidos, por parte de haitianos en las riberas de Namboni y Cabeza de Agua. Una gran fuente de contaminación para las aguas del río Pedernales es el arroyo Bois d'Homme, que viene de Haití, a orillas del cual han establecido una zona de "clasificación" de ropa usada que compran por pacas en la Zona Franca de Pedernales, y allí depuran y abandonan toneladas de ropa vieja, produciendo una enorme contaminación, incluso visual, como puede observarse también en un paso fronterizo por el impresionante río Mulito, afluente del Pedernales. Según Salazar *et al.* (2014), quienes hicieron un levantamiento de la flora acuática y ribereña a ambos lados de la frontera dominico-haitiana en la cuenca del río Pedernales, esta zona ha sido ampliamente antropizada para actividades principalmente agropecuarias, que incluyen cafetales de montaña, elaboración de carbón y corte de madera, y solo quedan algunos relictos importantes de la cobertura primaria, principalmente en la vegetación ribereña del lado dominicano.







Bosque ribereño, río Barracote, Bajo Yuna  
Tomás Montilla ©

CAPÍTULO

---

# LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS



# CAPÍTULO

# 9

<b>LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS</b> .....	<b>1</b>
Introducción .....	1
<b>SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SINAP-RD)</b> .....	<b>2</b>
<b>ÁREAS DE PROTECCIÓN ESTRICTA</b> .....	<b>2</b>
<b>Reservas científicas</b> .....	<b>2</b>
Reserva Científica Villa Elisa .....	4
Reserva Científica Ébano Verde .....	4
Reserva Científica Loma Quita Espuela .....	6
Reserva Científica Loma La Barbacoa .....	7
Reserva Científica Loma Guaconejo .....	8
Reserva Científica Las Neblinas .....	9
Reserva Científica Dicayagua .....	10
Reserva Científica La Salcedoa .....	10
<b>Santuarios Marinos</b>	
Santuario de Mamíferos Marinos Bancos de La Plata y La Navidad .....	12
Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo .....	13
Santuario Marino Arrecifes del Sureste .....	14
Santuario Arrecifes del Suroeste .....	14
<b>Reservas Biológicas</b>	
Reserva Biológica Loma Charco Azul .....	15
Reserva Biológica Sierra Prieta .....	16
<b>PARQUES NACIONALES</b> .....	<b>17</b>
Parque Nacional Armando Bermúdez .....	17
Parque Nacional José del Carmen Ramírez .....	18
Parque Nacional Nalga de Maco .....	19
Parque Nacional Montaña La Humeadora .....	20
Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos .....	21
Parque Nacional Valle Nuevo .....	23
Parque Nacional Sierra Martín García .....	25
Parque Nacional Sierra de Bahoruco .....	26
Parque Nacional Cabo Cabrón .....	28
Parque Nacional Sierra de Neiba .....	30
Parque Nacional Los Haitises .....	31
Parque Nacional El Morro .....	32
Parque Nacional Cotubanamá (antiguo P. N. del Este) .....	33
Parque Nacional Jaragua .....	35

Parque Nacional Manglares de Estero Balsa.....	38
Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna.....	38
Parque Nacional Humedales del Ozama.....	39
Parque Nacional La Hispaniola.....	40
Parque Nacional Saltos de La Jalda.....	41
Parque Nacional Máximo Gómez.....	42
Parque Nacional La Gran Sabana.....	42
Parque Nacional Anacaona.....	44
Parque Nacional Luis Quinn.....	45
Parque Nacional Aniana Vargas.....	46
Parque Nacional Manolo Tavárez Justo.....	47
Parque Nacional Picky Lora.....	48
Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó.....	49
Parque Nacional Bagueate.....	50
Parque Nacional Punta Espada.....	50
<b>Parques Nacionales Submarinos</b>	
Parque Nacional Submarino Montecristi.....	51
Parque Nacional Submarino La Caleta.....	51
<b>MONUMENTOS NATURALES.....</b>	<b>52</b>
Monumento Natural Cabo Francés Viejo.....	52
Monumento Natural Salto El Limón.....	52
Monumento Natural Las Dunas de Las Calderas.....	53
Monumento Natural Las Caobas.....	53
Monumento Natural Isla Catalina.....	54
Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta.....	54
Monumento Natural Loma Isabel de Torres.....	55
Monumento Natural Pico Diego de Ocampo.....	56
Monumento Natural Río Cumayasa y Cuevas de las Maravillas.....	56
Monumento Natural Salto de la Damajagua.....	57
Monumento Natural Hoyo Claro.....	58
Monumento Natural Loma Altagracia o Loma La Enea.....	59
Monumento Natural Cabo Samaná.....	59
Monumento Natural Bosque Húmedo de Río San Juan.....	60
Monumento Natural Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o Pomier.....	60
Monumento Natural Cerro de San Francisco.....	61
Monumento Natural Los Cacheos.....	62
Monumento Natural Salto de Jimenoa.....	62
Monumento Natural Saltos de Jima.....	62
Monumento Natural El Saltadero.....	63
Monumento Natural Salto de Socoa.....	64
Monumento Natural Saltos de la Tinaja.....	65
Monumento Natural Las Marías.....	66
Monumento Natural Laguna Gri-Gri.....	67
Monumento Natural Manantiales de Las Barías.....	67
Monumento Natural Salto Grande.....	68
Monumento Natural La Ceiba.....	68

Monumento Natural Punta Bayahíbe .....	69
Monumento Natural Don Rafael Herrera Cabral .....	69
<b>Refugios de Vida Silvestre</b>	
Monumento Natural Miguel Domingo Fuertes .....	70
Cueva de Los Tres Ojos de Santo Domingo.....	71
<b>ÁREAS DE MANEJO DE HÁBITAT / ESPECIES.....</b>	<b>71</b>
<b>Refugios de Vida Silvestre</b>	
Refugio de Vida Silvestre Río Chacuey .....	71
Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón.....	72
Refugio de Vida Silvestre Bahía de Luperón.....	73
Refugio de Vida Silvestre Manglares de Puerto Viejo.....	73
Refugio de Vida Silvestre Cayos Los Siete Hermanos.....	74
Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla.....	74
Refugio de Vida Silvestre Humedales del Bajo Yaque del Sur.....	75
Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón .....	75
Refugio de Vida Silvestre La Gran Laguna o Perucho.....	76
Refugio de Vida Silvestre Manglares de La Jina.....	76
Refugio de Vida Silvestre Lagunas de Bávaro y El Caletón .....	77
Refugio de Vida Silvestre Río Soco.....	78
Refugio de Vida Silvestre Ría Maimón.....	78
Refugio de Vida Silvestre Laguna de Mallén.....	78
Refugio de Vida Silvestre Río Higuano.....	79
Refugio de Vida Silvestre Cañón Río Gurabo .....	80
Refugio de Vida Silvestre Gran Estero .....	80
Refugio de Vida Silvestre Laguna San José.....	81
Refugio de Vida Silvestre Río Dulce.....	81
<b>Santuario de Mamíferos Marinos</b>	
Santuario Marino del Norte .....	81
<b>RESERVAS NATURALES.....</b>	<b>82</b>
<b>PAISAJES PROTEGIDOS.....</b>	<b>82</b>
<b>EL COMANEJO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA .....</b>	<b>82</b>

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 9.1.** Resumen oficial de las Áreas Protegidas de República Dominicana, Ministerio Ambiente (2017). Se indica el número por categorías y subcategorías entre corchetes.

**Tabla 9.2.** Listado de reptiles amenazados en el Parque Nacional Jaragua.

**Tabla 9.3.** Listado de Aves amenazadas en el Parque Nacional Jaragua.

**Tabla 9.4.** Experiencias de comanejo en las Áreas Protegidas de República Dominicana.

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo 9.1** Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana.

# 9. LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS

## Introducción

De acuerdo a la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), ley marco en la República Dominicana, el concepto de áreas protegidas se define como **una porción de terreno y/o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de elementos significativos de biodiversidad y de recursos naturales y culturales asociados, manejados por mandato legal y otros medios efectivos.**

Según la UICN (2018), un área protegida es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados. En este contexto, el marco legal dominicano de las Áreas Protegidas define como su objetivo fundamental, garantizar la conservación y preservación de muestras representativas de los diferentes ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la República Dominicana, para asegurar la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ecosistemas ofrecen o puedan ofrecer a la sociedad dominicana en la presente y futuras generaciones.

Tuxill y Nabhan (1998) señalan que como las poblaciones humanas han crecido de manera exponencial en los dos últimos siglos, han modificado los hábitats, desplazado especies y alterado la distribución y la abundancia de los recursos vegetales en una escala sin precedentes en la historia, y que hay cálculos que indican que 50,000 especies vegetales podrían extinguirse en el planeta durante las próximas tres décadas, si no se toman medidas de importancia para reducir las presiones que están sufriendo. Muchos recursos vegetales que antes estaban muy extendidos y eran suficientemente abundantes para cosecharlos rutinariamente, serán relegados a una existencia precaria en densidades demasiado bajas para sustentar ciertos usos. Lo mismo ocurre con la fauna, cuyas poblaciones se han visto afectadas directamente por la pérdida de las asociaciones vegetales que le brindan sustrato, refugio y alimento, y muchas especies han sido llevadas a la extinción. Tanto la biota como los ecosistemas se han visto seriamente afectados por la pérdida de hábitats, la sobreexplotación de especies y recursos, la contaminación del suelo, el agua y el aire, la introducción de especies invasoras y el cambio climático, cinco factores básicos que amenazan, impactan y conducen a la destrucción de la biodiversidad.

El presente capítulo explora la situación de la biodiversidad en nuestras Áreas Protegidas, tomando como base las informaciones existentes en cada una de las áreas, por lo que el alcance puede variar de una a otra. Se analizan los objetos de conservación (recursos, ecosistemas, especies y procesos ecológicos) que estas áreas protegen y su relevancia enfocada a la biodiversidad, para ofrecer nuevas recomendaciones de uso y manejo. La información que se ofrece está basada mayormente en la documentación existente, sobre todo en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, al momento de realizarse este trabajo. La mayor parte de los trabajos que documentan la biodiversidad de las áreas protegidas, han sido levantamientos y caracterizaciones temáticas para fines concretos, muchas veces para la elaboración de los planes de manejo de dichas áreas; así como también a partir de las informaciones que se recaban, a través del monitoreo periódico de varias especies de la fauna. La información ofrecida es un compendio de la documentación disponible, la cual deberá ser constantemente actualizada sobre la base de inventarios e investigaciones mucho más exhaustivas. En relación a las referencias sobre especies amenazadas, estas se basan en dos fuentes básicas: la base de datos de la UICN sobre especies en la Lista Roja Global (<http://www.iucnredlist.org>) y las listas rojas nacionales. En el documento que precede a este (SEA/DVS, 1990), se incluyeron listas con categorías de amenazas, pero no se consideran como una lista roja nacional. En el 2011, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales elaboró la primera Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente, 2011). Esta incluyó especies de plantas y animales que fueron evaluados durante este proceso. Posteriormente, el Jardín Botánico Nacional (2016) realiza una extensa evaluación de las plantas vasculares de la República Dominicana (Jardín Botánico Nacional, 2016), la cual pasa a ser la Lista Roja Nacional oficial para las especies de plantas.

Más recientemente, 2017–2018, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, lleva a cabo un proceso nacional de revisión y actualización de la Lista Roja Nacional (2018). Las especies amenazadas que se reportan como presentes en las diferentes áreas protegidas aquí incluidas se basan en esta documentación. La Lista Roja Global de la UICN ha sido revisada al 2018; la información sobre las plantas vasculares es al 2016 y la actualización sobre la fauna es al 2018. Es importante destacar que las evaluaciones de las especies que aparecen en la Lista Roja de la UICN se basan en toda el área de distribución natural

de la especie, muchas de las cuales son compartidas con Haití, y en algunos casos, con distribuciones geográficas naturales más amplias. Mientras que las evaluaciones para la Lista Roja Nacional, solo evalúan las especies sobre la base de las poblaciones existentes en territorio dominicano, por lo cual estas dos evaluaciones no siempre coinciden.

Este Capítulo comprende solo las categorías de Áreas de Protección Estricta, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Áreas de Manejo de Hábitat/Especies, que suman 96 espacios protegidos. Como complemento a las informaciones que aquí encontrarán, remitimos al lector al extenso trabajo sobre el valor de las Áreas Protegidas de la República Dominicana, generado por el proyecto de Reingeniería de las Áreas Protegidas (GEF/Ministerio de Medio Ambiente/PNUD, 2015).

## **SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SINAP-RD)**

El Artículo 2 del Capítulo I, Título I de la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04 sobre definiciones establece que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) “es el conjunto armonizado de unidades naturales coordinadas dentro de sus propias categorías de manejo, las cuales poseen objetivos, características y tipos de manejo muy precisos y especializados, y diferentes entre ellas, y que al considerarlas y administrarlas como conjunto, el Estado debe lograr que el sistema funcione como un solo ente” (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2004).

La información más reciente, al momento de elaborar este informe sobre el número y categorías de Áreas Protegidas en República Dominicana, indica que el SINAP posee 128 unidades de conservación en seis categorías y doce subcategorías de manejo (Tabla 9.1). Las Áreas Protegidas ocupan una superficie terrestre de 12,450.32 km<sup>2</sup>, equivalente a un 25.83 % del territorio nacional y una superficie marina de 45,922.78 km<sup>2</sup>, equivalente a un 18 % de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de República Dominicana<sup>1</sup>, en un rango de profundidades desde cero metros al nivel del mar hasta 5,000 m de profundidad.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas en la República Dominicana está bajo la jurisdicción del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección de Áreas Protegidas del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. No obstante, algunas áreas son manejadas mediante la modalidad de un comanejo, con Organizaciones No Gubernamentales.

## **ÁREAS DE PROTECCIÓN ESTRICTA**

La Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04) define un Área de Protección Estricta como: “Área terrestre y/o marina de extensión variable que posee ecosistemas representativos o excepcionales con características geológicas o fisiográficas y biológicas particulares y/o especies de interés singular para investigaciones científicas y/o monitoreo ambiental con ninguna o muy poca presencia o actividades humanas y que, por su singularidad o rareza, requieren de un manejo restringido” (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2004).

El objetivo de manejo de las Áreas de Protección Estricta, según la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04), es preservar recursos y procesos naturales ecológicamente singulares del medio ambiente natural. Los usos permitidos en esta categoría de manejo son: investigación científica, monitoreo ambiental, educación, conservación de recursos genéticos y turismo ecológico de conformidad con el plan de manejo y la zonificación del área, así como infraestructuras aprobadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y destinadas a la protección. En esta categoría, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas posee ocho Reservas Científicas, dos Santuarios de Mamíferos Marinos y dos Reservas Biológicas. A continuación, se presentan las informaciones sobre la representación de ecosistemas y de las especies de la flora y la fauna dentro de cada una de estas Áreas Protegidas.

## **RESERVAS CIENTÍFICAS**

Las Reservas Científicas o Reservas Estrictas son: “Áreas terrestres y/o marinas que poseen ecosistemas representativos o excepcionales, con características geológicas o fisiográficas particulares y/o especies de interés singular para investigaciones científicas y/o monitoreo ambiental” (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2004). De las ocho Reservas Científicas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, dos de ellas han sido creadas para la conservación de determinadas especies de la flora, las cuales son: Villa Elisa y Ébano Verde. Las Reservas Científicas Loma Quita Espuela y Loma Barbacoa han sido

<sup>1</sup> Se consideraron superficies de 48,442 km<sup>2</sup> para el territorio nacional y 255,898 km<sup>2</sup> para la ZEE.

creadas con el objetivo de conservar los ecosistemas boscosos presentes, como los reductos del bosque pluvial y de bosque nublado y su biota asociada, respectivamente, además de sus fuentes hídricas. El resto de las reservas científicas protegen ambientes exclusivos en sitios montañosos, con especies típicas asociadas, así como sus fuentes hídricas.

**Tabla 9.1. Resumen oficial de las Áreas Protegidas de República Dominicana, Ministerio Ambiente (2017). Se indica el número por categorías y subcategorías entre corchetes. (Ver Anexo 9.1 Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana).**

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	DENOMINACIÓN
I. ÁREAS DE PROTECCIÓN ESTRICTA [14]	Reserva Científica [8]	Villa Elisa, Ébano Verde, Loma Quita Espuela, Loma Barbacoa, Loma Guaconejo, Las Neblinas, Dicayagua, La Salcedoa.
	Santuario de Mamíferos Marinos [2]	Bancos de La Plata y La Navidad y Estero Hondo.
	Santuario Marino [2]	Santuario Arrecifes del Sureste, Santuario Arrecifes del Suroeste.
	Reserva Biológica [2]	Loma Charco Azul y Sierra Prieta.
II. PARQUES NACIONALES [31]	Parque Nacional [29]	Armando Bermúdez, José del Carmen Ramírez, Nalga de Maco, Montaña La Humeadora, Lago Enriquillo e Isla Cabritos, Valle Nuevo, Sierra Martín García, Sierra de Bahoruco, Cabo Cabrón, Sierra de Neiba, Los Haitises, El Morro, Cotubanamá (Del Este), Jaragua, Manglares de Estero Balsa, Manglares del Bajo Yuna, Humedales del Ozama, La Hispaniola, Saltos de la Jalda, Máximo Gómez, La Gran Sabana, Anacaona, Luis Quinn, Aniana Vargas, Manolo Tavárez Justo*, Picky Lora, Francisco Alberto Caamaño Deñó, Baiguate, Punta Espada.
	Parque Nacional Submarino [2]	Monte Cristi y La Caleta.
III. MONUMENTOS NATURALES [31]	Monumento Natural [29]	Cabo Francés Viejo, Salto El Limón, Las Dunas de Las Calderas, Las Caobas, Isla Catalina, Lagunas Cabarete y Goleta, Isabel de Torres, Pico Diego de Ocampo, Río Cumayasa y Cuevas de las Maravillas, Salto de Damajagua, Hoyo Claro, Loma Altagracia o Loma La Enea, Cabo Samaná, Bosque Húmedo de Río San Juan, Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o Pomier, Cerro de San Francisco, Los Cacheos, Salto de Jimenoa, Saltos de Jima, El Saltadero, Salto de Socoa, Saltos de la Tinaja, Las Marías, Laguna Gri-Gri, Manantiales de Las Barías, Salto Grande, La Ceiba, Punta Bayahíbe, Don Rafael Herrera Cabral.
	Refugio de Vida Silvestre [2]	Padre Miguel Domingo Fuerte, Cueva de Los Tres Ojos de Santo Domingo.
IV. ÁREAS DE MANEJO DE Hábitat/ ESPECIES [20]	Refugio de Vida Silvestre [19]	Río Chacuey, Lagunas Redonda y Limón, Bahía de Luperón, Manglares de Puerto Viejo, Cayos Siete Hermanos, Laguna Saladilla, Humedales del Bajo Yaque del Sur, Laguna Cabral o Rincón, La Gran Laguna o Perucho, Manglares de La Jina, Lagunas de Bávaro y El Caletón, Río Soco, Ría Maimón, Laguna Mallén, Río Higuamo, Cañón Río Gurabo, Gran Estero, Laguna San José y Río Dulce.
	Santuario Mamífero Marino [1]	Santuario Marino del Norte.
V. RESERVAS NATURALES [15]	Reserva Forestal [15]	Alto Bao, Alto Mao, Arroyo Cano, Cerros de Chacuey, Loma Novillero, Cabeza de Toro, Loma del 20, Villarpando, Guanito, Las Matas, Cayuco, Hatillo, Cerro de Bocanigua, Barrero, Río Cana.
VI. PAISAJES PROTEGIDOS [17]	Vía Panorámica [10]	Mirador del Atlántico, Mirador del Paraíso, Carretera El Abanico-Constanza, Carretera Cabral-Polo, Carretera Santiago-La Cumbre-Puerto Plata, Carretera Bayacanes-Jarabacoa, Costa Azul, Entrada de Mao, Carretera Nagua-Sánchez Nagua-Cabrera, Autovía Santo Domingo-Samaná-Boulevard del Atlántico.
	Área Nacional de Recreo [4]	Cabo Rojo-Bahía de las Águilas, Guaraguo-Punta Catuano, Guaiguí, Boca de Nigua.
	Corredor Ecológico [3]	Autopista Duarte, Autopista Juan Bosch, Autopista 6 de Noviembre.

\* Mediante sentencia del Tribunal Constitucional no. 0905/18 de fecha 10 de diciembre 2018, se declaró inconstitucional el decreto 371-11 que creó este Parque Nacional; se incluye en este capítulo ya que la información está referida a diciembre 2018, previo a la sentencia.

## Reserva Científica Villa Elisa

La Reserva Científica Villa Elisa (RCVE) está localizada al norte del poblado cabecera del distrito municipal de Villa Elisa, en una zona de bosque seco subtropical, a una altitud de 120 msnm, con un área de de 0.43 km<sup>2</sup>. Fue declarada por el Decreto 1863-76 con el objetivo de proteger la especie de orquídea *Tolumnia henekenii*, endémica de la isla, cuyo nombre común es cacatica.

Las poblaciones de esta orquídea, exclusiva de la República Dominicana, fueron reducidas considerablemente debido a la tala del bosque para hacer carbón y labores agrícolas, así como su comercialización ilegal producto de la rareza de sus flores. El orquideólogo Donald D. Dod (1985), citado por Jiménez y Mejía (2003), comentaba en un artículo periodístico que, en 1967, un comerciante estadounidense compró cientos de individuos de esta planta a los campesinos de la zona a precios risibles (cada ejemplar era pagado a 10 centavos de dólar). Sensibilizado por la grave situación de amenaza en que se encontraba esta especie, y como una forma de salvarla de la extinción, Dod gestionó y logró la creación de la Reserva Científica Villa Elisa, mediante el Decreto Presidencial 1863 del 6 de abril de 1976. Esta Reserva quedó bajo la Dirección Nacional de Parques (hoy Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad), y el 13 de marzo de 1986 fue designada con el nombre del Dr. Orlando Cruz Franco, mediante el Decreto Número 176-86.

García y Pimentel (1986), en un estudio de la flora vascular en esta Reserva, identificaron un total de 138 especies de plantas, 28 de las cuales son endémicas de la isla y 104 nativas. Del total de las especies identificadas en este estudio, siete de ellas se encuentran en la Lista Roja de República Dominicana (Jardín Botánico, 2016). Una especie está en Peligro Crítico (*Tolumnia henekenii*), y tres especies están como Vulnerables (*Broughtonia domingensis*, *Guaicum officinale*, y *G. sanctum*). Además, las dos especies de guayacán (*Guaicum officinale* y *G. sanctum*) también se encuentran en el Apéndice II de CITES y *G. officinale* está considerada En Peligro (EN) por la UICN (2018). En esta Reserva también se identificaron dos especies (*Croton moustiquensis* y *Senna polyphylla* var. *montis-christi*) que son relevantes, pues solo han sido reportadas para la región de Montecristi (García y Pimentel, 1986). Es decir, que además de proteger esta rara orquídea, en este lugar hay otras plantas de interés para la conservación de la diversidad vegetal.

Según el Ministerio Ambiente (2016) y la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional (2016), en esta área protegida existen unas 8 especies de plantas en alguna categoría de amenaza. Del total de especies, una está En Peligro (EN), el guatapanal, *Caesalpinia coriaria*, y siete bajo la categoría de Vulnerable (VU), tales como: la palma cana, *Sabal domingensis*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; caoba, *Swietenia mahagoni*; rabo de gato o yaso, *Leptocereus weingartianus*; cayuco, *Pilosocereus polygonus*; corazón de paloma, *Colubrina arborescens*; quiebrahacha, *Krugiodendron ferreum*; maguey de bestia, *Agave antillarum*, y guajaca, *Tillandsia usneoides*.

En relación con la fauna asociada a esta Reserva, se observaron dos especies de anfibios correspondientes al maco pempén (*Rhinella marina*) y la rana arborícola reidora de la Hispaniola (*Osteopilus dominicensis*). Con respecto a los reptiles, fueron identificadas 12 especies, ninguna de las cuales están calificadas como amenazadas. En cuanto a las aves, se reportaron 24 especies, de las cuales dos están consideradas como Vulnerables (VU), correspondientes a la paloma perdiz (*Geotrigon chrysia*) y la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*).

El impacto humano ocurrido en esta Reserva antes de su creación, producto de la actividad agrícola y el corte de árboles para el carbón, provocó diferencias en la fisonomía y la estructura de la vegetación en el área, pues la parte noroeste, que comprende un 60 % del área total, es la menos alterada con predominancia de árboles bajos y arbustos, mientras que el 40 % restante situado al noreste, está cubierto por una vegetación secundaria donde predominan los arbustos y las hierbas. El Jardín Botánico Nacional desarrolla un programa de reproducción *in vitro* de la especie *Tolumnia henekenii*, con el objetivo de aumentar sus poblaciones y evitar su desaparición.

## Reserva Científica Ébano Verde

La Reserva Científica Ébano Verde (RCEV) está ubicada en la vertiente noreste de la cordillera Central en el municipio de Jarabacoa, provincia de La Vega. Abarca un área de 29.90 km<sup>2</sup> y fue creada por el Decreto 417-89 para proteger precisamente al ébano verde, *Magnolia pallescens*. Su territorio ocupa las elevaciones de las lomas La Golondrina, La Sal y Alto de Casabito, con alturas que varían entre 800 a 1,565 msnm. Los recursos hídricos del área son de gran importancia para el abastecimiento regional, con el nacimiento del río Camú, y arroyos que vierten sus aguas en los ríos Jimenoa y Jatubey, como los arroyos La Sal, Bonito y El Arroyazo, entre otros. Actualmente esta Reserva tiene una mayor extensión, ya que la institución que la administra ha realizado la compra de importantes lotes de terrenos privados y los ha integrado a la misma, constituyendo esto un gran aporte para la conservación de la diversidad biológica y del agua en la zona.



La flora de esta Reserva Científica se enmarca dentro del bosque muy húmedo montano bajo. Desde inicios de la década de los años 90, se cuenta con informes técnicos y publicaciones sobre las investigaciones florísticas realizadas en esta Reserva (Zanoni *et al.*, 1992; García *et al.*, 1994; May, 1997; Mejía *et al.*, 2000). Además, son varios los estudios realizados sobre los procesos de regeneración de la vegetación en varias zonas de esta área protegida, después de actividades de cultivo o de incendios (May 1994; 1997, 1997c, 2000); sobre la reproducción y crecimiento del ébano verde *Magnolia pallescens* (Castillo, 1997, May 1997b) y sobre la vegetación leñosa en helechales y bosques de ribera en el arroyo El Arroyazo (Solum, 2000).

En relación con los inventarios de especies de la flora, García *et al.* (1994) identificaron un total de 686 especies de plantas vasculares, de ellas 158 son endémicas de la isla Española y nueve solo conocidas para esta Reserva (*Maytenus* sp., *Gonocalyx tetrapterus*, *Schoepfia* sp., *Lyonia alainii*, *Gesneria sylvicola*, *Myrcia saliana*, *Rondeletia perfae*, *Lepanthes crucipetala* y *Mouriri crassisejala*). Además, definen los principales tipos de asociaciones vegetales presentes: el bosque nublado, bosque de manaclas y bosque de ribera, así como fragmentos de bosque secundario en diferentes estadios de crecimiento. En el bosque nublado, las especies arbóreas más características son el palo de viento, *Didymopanax tremulus* (*Schefflera tremula*), y el ébano verde, *Magnolia pallescens*. El manaclar está dominado por la palma manacla *Prestoea montana*, mientras que en el bosque ribereño, las especies más comunes son: el auquey (*Myrcia splendens*), la cigua prieta (*Ocotea leucoxydon*), yagua, *Tabebuia bullata*, y cafetán (*Psychotria berteriana*).

Con relación a las especies amenazadas de la flora en esta Reserva, una de las especies de importancia es precisamente el ébano verde, endémica de los bosques de la cordillera Central y zona occidental de República Dominicana, en altitudes entre 1,560 a 2,070 msnm. Se encuentra en Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, bajo la categoría En Peligro Crítico (CR). Además, la IUCN (2015) la considera como especie En Peligro (EN), debido a la tendencia decreciente de sus poblaciones. La especie no existe en ningún otro lugar fuera de República Dominicana y no es de fácil cultivo. Una estrategia de conservación posible podría ser buscar áreas determinadas dentro de la Reserva para promover la sucesión de especies leñosas que pueden ser propagadas con *M. pallescens* y ayudar en el proceso de recuperación (Slocum *et al.*, 2004, Slocum *et al.*, 2006).

Una especie que hasta ahora solo se conoce en áreas de esta Reserva es *Mouriri crassipetala*, con categoría de Peligro Crítico (CR), descrita por Morley (1993) tras su colecta en la ladera norte de la loma La Sal, y cuyos ejemplares tipo se encuentran en la colección del Jardín Botánico Nacional (Castillo y García, 1997). Ejemplos de otras especies, cuya distribución está restringida a las partes húmedas del borde nororiental de la cordillera Central, son: *Pinguicula casabitoana*, *Gesneria sylvicola*, y *Myrcia saliana* *Rondeletia perfae* y *Lepanthes crucipetala*, calificada también como en Peligro Crítico (CR). La *Gonocalyx tetraptera*, *Lyonia alainii* como Vulnerable (VU) (SEMARN/PROGRESSIO/PROCARYN/GITEC, 2006; Jardín Botánico, 2016).

Con respecto a la entomofauna, Domínguez (1997) informa sobre las especies de lepidópteros presentes en la Reserva Científica Ébano Verde, pero el estudio más amplio corresponde a Perez-Gelabert (2015), quien compila una lista de las especies de insectos conocidas para esta área protegida con un total de 350 especies de insectos, con cuatro nuevos registros para la República Dominicana e Hispaniola.

Se han realizado varios estudios sobre la herpetofauna (SEA/DVS, 1992; Torres y Domínguez, 1997; Ministerio Ambiente, 2006 y Perdomo *et al.*, 2010). Esta revisión muestra la presencia de siete especies de anfibios. Atendiendo a estas publicaciones y a la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, los anfibios reportados como amenazados son seis especies. La rana de los arroyos del norte (*Eleutherodactylus schmidtii*) y la rana melodiosa de La Española (*Eleutherodactylus pituinus*) se encuentran en Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN) se encuentra la rana martillo del norte (*Eleutherodactylus auriculatoides*), mientras que como Vulnerables (VU) están la rana arborícola gigante de La Española (*Osteopilus vastus*), la rana sollozante de La Española (*Eleutherodactylus minutus*) y la rana arborícola verde (*Hypsiboas heilprini*).

Con respecto a los reptiles, el Plan de Manejo de la Reserva Científica Ébano Verde (SEMARENA/ PROGRESSIO/ PROCARYN/ GITEC, 2006) reporta 10 especies de reptiles. De estas, la Lista Roja de la República Dominicana (2018) identifica tres especies vulnerables (VU), *Anolis baleatus*, *A. cristophei*, *A. ehteridge*, mientras que En Peligro (EN) está el *Anolis insolitus*.

En cuanto a la avifauna, esta Área Protegida ha sido considerada como una de las 21 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves a nivel nacional, con un estimado de 93 especies identificadas, de las cuales 25 especies son consideradas claves para esta Reserva. Es un área crítica para las especies endémicas. Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, se encuentran en categoría de Vulnerable (VU): la golondrina verde (*Tachycineta euchrysea*), la cigüita aliblanca (*Xenoligea montana*, el chirrí (*Calyptophilus frugivorus*), la perdiz coquito, el papagayo (*Priotelus roseigaster*) y el cao (*Corvus palmarum*). Mientras que la perdiz caquito blanco (*Geotrygon leucometopia* se encuentra En Peligro (EN). Esta área también es hábitat de especies de distribución limitada como la cigüita de Constanza (*Zonotrichia capensis antillarum*), (Perdomo *et al.*, 2010). Por otra

parte, en esta Reserva se han identificado altos niveles de presencia de las poblaciones de *Spindalis dominicensis* (Beltrés, 2003) y de *Tiaris bicolor* (Grupo Jaragua/BirdLife Internacional, 2003).

A nivel de mastofauna, se encontraron varias especies representantes de mamíferos nativos e introducidos. Entre los mamíferos reportados, se encuentran el solenodón (*Solenodon paradoxus*, CR) en el área del río Camú y un pequeño murciélago insectívoro del género *Pteronotus*, además de mamíferos introducidos, como el ratón bigañuelo (*Mus musculus*) y el hurón (*Herpestes auropunctatus*). Se ha identificado una variada fauna de insectos que incluye 9 órdenes y 25 familias. Entre ellos, las mariposas con nueve géneros, que incluye la mariposa de alas de cristal (*Greta diaphana*), indicadora de zonas de vida de altura (Domínguez *et al.*, 1997; Perdomo *et al.*, 2010). Quirico (2004) describe a los hongos Basidiomycetes presentes en la reserva. Finalmente, entre la fauna dulceacuícola, se reportó la presencia del pez endémico *Poecilia dominicensis* en los ríos y arroyos que nacen en esta Reserva (Perdomo *et al.*, 2010).

El Plan de Manejo de esta Área Protegida fue elaborado en el año 2006. La efectividad de manejo para esta área es considerada alta (SEMARENA/ PROCARYN/ PROGRESSIO/ GIZ, 2006; SEMARENA, 2007). Adicionalmente, Navarro *et al.* (2006) realizaron ensayos preliminares y diseño de un Plan de Actuación para la restauración de especies nativas en los helechales de la Reserva Científica Ébano Verde. Por otra parte, se elaboró un Plan de Ordenamiento Territorial para la Zona de Amortiguamiento de esta Reserva, para el período 2006-2007, como parte de una tesis de grado (Castillo, 2007).

La administración, protección y desarrollo de la Reserva Científica Ébano Verde fue puesta a cargo de la Fundación para el Mejoramiento Humano (PROGRESSIO), sobre la base de un acuerdo de fideicomiso suscrito con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en aquel entonces Dirección Nacional de Parques. La Reserva cuenta hoy con una superficie estimada en 30 km<sup>2</sup>, por la compra de terrenos adquiridos (Progressio, 2015).

En el área de la Reserva existe una amplia disponibilidad de infraestructura, entre las que se encuentran: a) un sistema de torres de vigilancia, constituido por cuatro unidades; b) tres estaciones o unidades de apoyo para la investigación, educación y administración; c) tres senderos educativos y recreacionales, uno de 160 m, otro de 5 km de extensión, Casabito-El Arroyazo, y otro de 10 km, La Sal-Arroyazo; d) un área para acampar al aire libre; e) dos estaciones climatológicas y una serie de pluviómetros para la obtención de información y análisis sobre precipitación, humedad relativa y evapotranspiración y el análisis correspondiente; e) el Centro de Operaciones Fernando Domínguez ubicado en El Arroyazo, donde se realizan las funciones de administración, educación e investigación. Cuenta con una vivienda para alojamiento de personal, un salón museográfico, un laboratorio, oficina de administración, un salón multiuso y un campamento operacional localizado en loma de La Sal, con una edificación que posee una oficina y una vivienda para el personal técnico y de vigilancia.

## Reserva Científica Loma Quita Espuela

La Reserva Científica Loma Quita Espuela (RCLQE), con un área de 75.74 km<sup>2</sup>, está ubicada en las provincias Duarte y María Trinidad Sánchez. Fue creada en el año 1992 con el fin de proteger los reductos de bosque pluvial con especies arbóreas centenarias de las lomas Quita Espuela y La Canela, así como algunos de los importantes ríos que nacen allí, entre ellos el Nagua.

Los estudios florísticos en esta Reserva datan de una de las expediciones de William L. Abbott y Emery C. Leonard a la isla de La Española, en 1922 (Zanoni, 1986). En la década de los 80 se publicaron varios estudios sobre la flora y la vegetación en esta área (SEA/DVS, 1988; Hager 1990; Sánchez y Hager, 1990). Las partes más altas entre 700 y 985 msnm, las cuales casi siempre están envueltas en nubes, están cubiertas por un Bosque Nublado, y en la vertiente norte se encuentra el Bosque Pluvial con predominio de *Mora abbotti*. En la vertiente sur disminuyen las precipitaciones notablemente, con una vegetación sustituida por pastos y plantaciones de café/cacao y un bosque que, por su composición florística y estructura, se distingue del Bosque Pluvial de la vertiente norte (Hager, 1990). Milcíades (1994) describe una especie nueva, *Tabebuia ricardii*, de las lomas Quita Espuela y La Canela, cordillera Septentrional, provincia Duarte. Por su parte, Peguero (1997) describe los diferentes ambientes, naturales y antropizados, que hay dentro de la Reserva; se presenta un inventario de las plantas vasculares de allí, y fichas técnicas amplias de las especies más notables. May (2001) analiza el endemismo de especies de plantas vasculares en relación con condiciones ambientales y factores biogeográficos para varias áreas protegidas, incluida la RCLQE.

Esta Área Protegida, además de su importancia para la conservación de una amplia red de ríos, arroyos y cañadas, conserva una gran cantidad de especies de flora y fauna. Entre las plantas se encuentran no solo la cola, *Mora abbottii*, y el miracielo, *Tabebuia ricardii*, sino muchas otras especies endémicas y nativas, como orquídeas, helechos arborescentes, bromelias, manacra y otras, incluso de gran potencial económico por su valor maderable, entre ellas: cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; cabirma santa,

*Guarea guidonia*. Este lugar se considera de mucho valor como área de conservación de germoplasma para la propagación de numerosas especies propias de los bosques húmedos y muy húmedos, con presencia de árboles semilleros de excelente calidad.

Un estudio realizado con el objetivo de conocer la fauna de vertebrados en esta Reserva (SEMARN, 2008), reveló que esta área protegida contiene una rica y variada diversidad de especies de la fauna de vertebrados, que se albergan en la gran variedad de formaciones vegetales, que incluyen: bosque nublado, bosque pluvial, bosque ribereño y bosque secundario, allí presentes.

Según informe del Ministerio de Medio Ambiente (2007), en la Reserva Científica Loma Quita Espuela se han identificado diez especies de anfibios, de los cuales dos se encuentran amenazadas, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, una está como Vulnerable (VU), correspondientes a *Hypsiboas heilprini* y otra como En Peligro (EN) identificada como *Eleutherodactylus ruthae*. En el grupo de los reptiles se han identificado 24 especies, de las cuales dos se encuentran amenazadas correspondientes a *Anolis baleatus* y *Anolis christophei*, ambos con categoría de Vulnerable (VU).

Esta Reserva es considerada como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO012) (Perdomo *et al.*, 2010), con un total de 74 especies de aves. Se reporta la presencia de la cotorra (*Amazona ventralis*) y el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*), consideradas Vulnerables, según UICN (2015). Perdomo *et al.* (2010) destacan otras especies de la herpetofauna y de los mamíferos terrestres importantes en el área.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007) reporta ocho especies de aves amenazadas para la Reserva Científica Loma Quita Espuela, según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, que son: paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*), perdiz (*Geotrygon chrysis*), papagayo (*Priotelus roseigaster*), cigua canaria (*Icterus dominicensis*), el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*) calificadas como Vulnerables (V U), mientras que la Cotorra (*Amazona ventralis*), y el Cuervo (*Corvus leucognaphalus*) están calificadas como En Peligro (EN).

La mastofauna está representada por 16 especies de mamíferos (SEMARN, 2008), entre las que se encuentran: tres endémicas correspondientes al murciélago (*Phyllops haitiensis*), el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) y la jutía (*Plagiodontia aedium*), tres son nativas, los murciélagos (*Monophyllus redmani*, *Artibeus jamaicensis* y *Phyllonycteris poeyi*). Las demás corresponden a diez introducidas. Dichas especies corresponden a los órdenes Insectívora, Rodentia, Chiróptera, Carnívora, Perisodáctyla y Artiodáctyla. El orden más representado es el Chiróptera. De las especies identificadas, dos se encuentran en categoría de amenazadas, que son: *Solenodon paradoxus* y *Plagiodontia aedium*. La primera considerada como en Peligro Crítico (CR) y la segunda En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

La Reserva Científica Loma Quita Espuela cuenta con un Plan de Manejo (DNP/ FLQE /CAD, 1997) y su administración recae legalmente sobre la responsabilidad directa de la Fundación Loma Quita Espuela y la Dirección Nacional de Parques (hoy Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad), según el Decreto 82-92. La Fundación Loma Quita Espuela tiene la misión de proporcionar las bases para un desarrollo integral de los recursos naturales en las lomas Quita Espuela y La Canela (incluyendo toda la zona de amortiguamiento), a través de programas de Desarrollo Comunitario, Agricultura Sostenible, Producción e Investigación Forestal y el Programa de Manejo de la Reserva Científica. Esta Reserva cuenta con una estación biológica/ecológica dotada de instalaciones y equipos de laboratorio; parcelas marcadas para estudios científicos; un cuerpo de guías ecoturísticos de las comunidades, debidamente entrenados; un centro para visitantes y servicio de comida. Además, cuenta con varios senderos interpretativos acondicionados para el acceso a la misma: El Sendero de las Nubes, el Sendero Montecito Don Sorón y el Sendero del Cacao.

A principios del año 2012 se inició el Proyecto de Conservación del Zorzal Migratorio, que busca desarrollar un proceso replicable de unificación del sector privado, público y sin fines de lucro para la conservación de esta especie migratoria amenazada, incorporando inversiones del sector privado para proteger nuevos espacios y aumentar el área protegida entre las Reservas Científicas de Loma Quita Espuela y Loma Guaconejo (Kerchner y Rodríguez, 2014). Además, se elaboró un documento sobre la Promoción de un esquema de Pago por Servicios Ambientales, a través de la valoración económica de los recursos hídricos en ambas Reservas (Bonilla, 2014).

## Reserva Científica Loma La Barbacoa

La Reserva Científica Loma La Barbacoa (RCLB), con un área de 13.71 km<sup>2</sup> está ubicada en la provincia Peravia y fue creada en 1996 con el objetivo de conservar dicha loma de 1,775 msnm que, en su cima, tiene un bosque nublado y su biota asociada, así como numerosas fuentes hídricas. Esta Reserva ha sido objeto de varios estudios sobre los recursos naturales (SEA, 1994)

e investigaciones de la flora y la vegetación. Hager y Zaroni (1993) describen el manaclar y sus especies características, que se encuentra en la exposición norte de la loma La Barbacoa, entre 1,300 y 1,775 msnm. Guerrero *et al.* (1997) describen los diferentes tipos de vegetación y se presenta un inventario de la flora vascular. Se reportan dos nuevas especies de Solanaceae y se documenta los tipos de vegetación que conforman el paisaje boscoso de loma Barbacoa, cuya secuencia altitudinal es como sigue: bosque latifoliado de sitios perturbados o bosque de transición; bosque nublado de *Prestoea montana* o manaclar; bosque nublado de *Didymopanax tremulus* (palo de viento); el bosque de *Magnolia domingensis* más extenso que se conoce en la isla, y vegetación achaparrada de la cima con árboles emergentes. Se hacen algunas consideraciones sobre su relación fitogeográfica con otras zonas de la cordillera Central, y se analizan algunos impactos antrópicos en esta área protegida.

Mejía *et al.* (2000) presentan un análisis de la flora y la vegetación de la subregión fitogeográfica Barbacoa-Casabito en la parte sureste de la cordillera Central, incluyendo parte de esta Reserva. En esta subregión crecen 1,110 especies de plantas vasculares, con una densidad de 1.26 especies por km<sup>2</sup>; 241 son endémicas de la isla y 38 endemismos locales. Se describen cuatro unidades de vegetación: Bosques Nublados de *Didymopanax tremulus*; Bosque Nublado de *Prestoea montana*; Bosque Nublado de *Magnolia pallescens* y *Magnolia domingensis* y el Calimetal, compuesto por *Dicranopteris pectinata* y *Gleichenia bifida*. Además, ofrecen una breve descripción geológica sobre la hidrología, datos climáticos y el impacto humano. May (2001) analiza el endemismo de especies de plantas vasculares en relación con las condiciones ambientales y factores biogeográficos para varias Áreas Protegidas, incluida la RCLB.

Con relación a la herpetofauna, el informe sobre Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales en la Reserva Científica Loma Barbacoa reporta cuatro especies amenazadas de anfibios (SEA/DVS, 1994), considerando la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018. Dichas especies corresponden a: *Eleutherodactylus haitianus* en Peligro Crítico (CR), *Eleutherodactylus audanti* En Peligro (EN) y *Eleutherodactylus minutus*, *Eleutherodactylus montanus* como Vulnerables (VU). En cuanto a los reptiles, se han identificado tres especies amenazadas en la categoría de Vulnerable (VU), correspondientes a *Anolis christophei*, *Anolis etheridgei* y *Anolis shrevei*.

Con relación a la avifauna, según el informe del SEA/DVS (1994) y la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, en esta área protegida se encuentran cuatro especies amenazadas, correspondientes a *Patagioenas inornata*, *Priotelus roseigaster* y *Xenoligea montana*, calificadas como Vulnerables (VU), y *Coccyzus rufigularis*, calificadas como En Peligro (EN). Con respecto a los mamíferos, solo se reporta el *Monophylus redmani* en la categoría de Preocupación menor, según la UICN, 2018.

## Reserva Científica Loma Guaconejo

La Reserva Científica Loma Guaconejo (RCLG), con un área de 23.37 km<sup>2</sup>, está ubicada en la provincia María Trinidad Sánchez y fue creada en 1996 con el objetivo de proteger los valores ecológicos de las montañas Guaconejo y El Calvario, así como las especies asociadas al bosque pluvial virgen existente en el área, resaltando la sabina sin olor (*Cyrilla racemiflora* o *C. antillana*), uno de los pocos árboles cuya longevidad puede superar el milenio, así como el balatá (*Manilkara bidentata*) y la cabirma santa (*Guarea guidonea*), entre otras. Además, para preservar las numerosas fuentes acuíferas que nacen allí y alimentan el caudal de los ríos Nagua y Boba. Debe su nombre al árbol llamado guaconejo (*Stevensia ebracteata*), una planta endémica muy conocida y de mucho valor para los lugareños, pues es muy resinosa, y por ello la han usado para alumbrarse y para el encendido de los fogones para preparar los alimentos. En esta Reserva se encuentran manchones de bosques latifoliados pluviales primarios o “vírgenes” de los mejores conservados de la isla.

En cuanto a flora y la vegetación, Hager y Zaroni (1993) destacan la presencia de los bosques de *Mora abbottii* de extensión considerable y en condiciones óptimas en el área de loma Guaconejo, donde ocupan en la vertiente sur, la zona entre 600 y 700 msnm. Mejía *et al.* (1997) reportan la presencia del cucuyo de Puerto Rico, *Hirtella rugosa*; miraciolo, *Tabebuia ricardii* y palo de gusano, *Plumeria magna*, para la loma Guaconejo. Otros tipos de vegetación en el área son: matorral latifoliado y zonas de cultivo o paisajes artificiales (Perdomo *et al.*, 2010).

En el año 2001, un estudio sobre la flora vascular existente en la zona de amortiguamiento de la Reserva, reporta la existencia de 581 especies pertenecientes a 382 géneros, agrupadas en 91 familias, sin incluir el grupo de los helechos en el que se registraron 43 especies pertenecientes a 27 géneros (Santana y Clase, 2001). Sin embargo, ese es un estudio muy preliminar y básicamente está referido a la zona de transición o de amortiguamiento, por lo que no incluye levantamientos florísticos exhaustivos en la zona núcleo. Con respecto a la composición florística, se han identificado alrededor de 600 especies de plantas para la Reserva, de las cuales el 76 % pertenecen a especies nativas, 12 % naturalizadas y 2 % a especies endémicas (SODIN y DED, 2002). Un estudio de mayor profundidad podría ampliar las listas que se han elaborado en esta Reserva, pudiéndose encontrar especies

raras, endémicas y de gran interés para la conservación. Por ejemplo, la flor de las Mirabal, *Salcedoa mirabaliarum*, que solo se había reportado en el Peñón Mundo Nuevo, en La Jíbara, Blanco Arriba, Salcedo, fue encontrada en esta Reserva (Peguero y Clase, 2015).

Una evaluación ecológica realizada en esta Reserva por el Ministerio Ambiente en el 2014, aportó información relevante sobre su flora y fauna. En la vegetación del área predomina el bosque latifoliado húmedo, el bosque ribereño, el matorral latifoliado y zonas de cultivos.

En cuanto a la herpetofauna, se reportan en esta área nueve especies de anfibios, de las cuales tres se listan como amenazadas, siendo estas la rana silbadora (*Eleutherodactylus parabates*), calificada como en Peligro Crítico (PC), la rana arborícola verde, *Hypsiboas heilprini*, y la rana arborícola gigante, *Osteopilus vastus* como Vulnerable (VU) y la rana arborícola amarilla, *Osteopilus pulchrilineatus*, En Peligro (EN). Con respecto a los reptiles, se han identificado 16 especies en esta área, de los cuales solo una especie, el anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*) se encuentra en la categoría de Vulnerable (VU), según el Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

Esta Reserva es considerada como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO014), con un total de 51 especies. La Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente (2018), reporta el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*) como Vulnerable (VU); igualmente la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), también como Vulnerable (VU). Además, están las dos especies de mamíferos terrestres endémicas: la jutía (*Plagiodontia aedium*) En Peligro (EN), y el solenodonte (*Solenodon paradoxus*), en Peligro Crítico (CR) (Perdomo *et al.*, 2010) y Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

Desde el año 2001, la Reserva funciona bajo un acuerdo de comanejo con la Sociedad para el Desarrollo Integral del Nordeste, Inc. (SODIN). Existen varios estudios realizados por SODIN con el apoyo de organizaciones nacionales e internacionales, como el diagnóstico rural participativo de la zona de amortiguamiento de la Reserva Científica Loma Guaconejo; y el documento Ordenamiento Territorial de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Científica Loma Guaconejo (SODIN y DED, 2002). En el año 2005, SODIN instaló un centro para el ecoturismo en la Comunidad de Cuesta Colorada y crearon el campamento denominado “Conoce Tu Reserva” en la comunidad El Papayo, municipio El Factor. Esta Reserva cuenta con su Plan de Manejo, además se ha avanzado en los trabajos de delimitación de la misma (PNUD/Ministerio Ambiente, 2013).

## Reserva Científica Las Neblinas

La Reserva Científica Las Neblinas (RCLN), con una superficie de 40.78 km<sup>2</sup> y elevaciones de 300 a 1,360 msnm, está localizada en el extremo nororiental de la cordillera Central, provincias de La Vega y Monseñor Nouel. Fue declarada mediante el Decreto Presidencial No. 233 del 1996, como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con el propósito de preservar la muestra más representativa de los bosques nublados del territorio nacional, cuya biodiversidad reúne especies singulares de fauna y flora, así como conservar una gran riqueza hídrica.

En un estudio de la vegetación presente en el área se identificaron siete tipos de asociaciones vegetales: Bosque Nublado, Manaclar, Matorral, Bosque Ribereño, Calimetal, Cafetal y Pastizal. La Flora está compuesta por 492 especies de plantas vasculares (346 nativas, 78 endémicas y 68 exóticas), varias de las cuales son raras y se encuentran amenazadas de extinción, como son: Ébano Verde, *Magnolia pallescens*; *Pinguicula casabitoana*; *Gonocalyx tetrapterus*; *Omphalea ekmanii*; *Illicium ekmanii*; *Picramnia dictyoneura* y *Rondeletia perfae*. Una parte importante de su territorio se encuentra alterado por el avance de la agricultura y la ganadería.

La riqueza de fauna es significativa. Unas 30 especies de insectos lepidópteros (ocho endémicas) se han reportado de la zona. También 26 especies de anfibios y reptiles, de las cuales siete se encuentran amenazadas. Incluye 10 especies de anfibios, de los cuales la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) se encuentra como Vulnerable (VU) y la rana martillo del norte (*Eleutherodactylus auriculatoides*), En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Se reportan 16 especies de reptiles, de las cuales tres se encuentran amenazadas con la categoría de Vulnerable (VU), correspondientes a anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*), anolis del tronco de abanico grande (*Anolis christophei*) y el anolis de los arbustos de montaña (*Anolis etheridge*).

En la avifauna, se identificaron 53 especies, de las cuales, cuatro aparecen como amenazadas, correspondientes al guaraguaíto de sierra (*Accipiter striatus*), paloma ceniza (*Patagioenas inornata*) y el papagayo (*Priotelus roseigaster*), calificadas como Vulnerables (VU); mientras que el gavián de la Hispaniola (*Buteo ridgwayi*) está definido como En Peligro Crítico (CR).

Finalmente, dos especies de mamíferos terrestres endémicas de la isla Hispaniola: la jutía (*Plagiodontia aedium*), En Peligro (EN) y el solenodonte (*Solenodon paradoxus*), se encuentra en la categoría de Peligro Crítico (CR), según la Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente, 2018).

Como inicio de los esfuerzos para conservar y manejar esta área, el Estado dominicano, representado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARN), el Jardín Botánico Nacional (JBN) y el Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF), firmaron un acuerdo de comanejo en julio del 2004. En el año 2010, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Jardín Botánico Nacional y el Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF) inauguraron el primer Centro de Protección y Vigilancia en la RCLN, con la finalidad de fortalecer la vigilancia permanente en el lugar.

## Reserva Científica Dicayagua

La Reserva Científica Dicayagua (RCD), está localizada al sur-suroeste de la ciudad de Santiago de los Caballeros, en la provincia de Santiago y abarca una superficie de 1.15 km<sup>2</sup> a lo largo de una sección del pequeño río Dicayagua, afluente del río Yaque del Norte. Fue declarada mediante el Decreto No. 571-09 con el propósito de conservar una muestra muy singular, probablemente la única o la más expresiva del territorio nacional, de cactáceas epífitas sobre especies arbóreas ribereñas, donde se observa el fenómeno botánico-fisiológico poco común de cayucos (*Pilosocereus polygonus* y *Stenocereus fimbriatus*) y pitajaya (*Hylocereus* sp.), entre otros cactus, creciendo o desarrollándose sobre el samán (*Samanea saman*) y otros árboles corpulentos en las márgenes del río Dicayagua. Se encuentra dentro de la zona de vida Bosque seco Subtropical (Bs-S). Además de conservar el ambiente y las especies señaladas, también se encuentran otros elementos florísticos de importancia.

En el año 2013, el Ministerio de Medio Ambiente realizó una evaluación ecológica en esta área, que aportó información valiosa sobre la biodiversidad. La vegetación predominante a orillas del río Dicayagua y el arroyo Aciba es la típica del bosque ribereño, mientras que el otro tipo de vegetación circundante pertenece al bosque seco. En cuanto a la riqueza de la vegetación en el área de estudio, fueron registradas 72 especies de plantas vasculares, de las cuales cinco son endémicas, 56 nativas de la isla, nueve naturalizadas y dos introducidas. Del total de especies identificadas, solo una se registró como amenazada, según la Lista Roja Jardín Botánico Nacional, 2016, correspondiente a la palma cana (*Sabal domingensis*).

Con respecto a la herpetofauna, en esta Reserva se reportan cuatro especies de anfibios, las cuales son: el maco pempén (*Rhinella marina*), la rana gigante de la Hispaniola (*Eleutherodactylus inoptatus*), la rana reidora de la Hispaniola (*Osteopilus dominicensis*) y la rana toro (*Lithobates catesbianus*).

Con relación a los reptiles, se registraron 11 especies, de las cuales dos son nativas de la isla y nueve endémicas. Dentro del grupo de los lagartos arborícolas, se encuentran las siguientes especies: anolis grácil de la Hispaniola (*Anolis distichus*), anolis robusto de la Hispaniola (*Anolis cybotes*), y anolis verde del norte (*Anolis chlorocyanus*), anolis gigante de la Hispaniola (*Anolis baleatus*) y anolis de la hierba de la Hispaniola (*Anolis semilineatus*). Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, el *Anolis baleatus* está considerado como Vulnerable (VU). Otros reptiles terrestres estuvieron representados por las familias Leiocephalidae y Teiidae, con las especies de Leiocefalo con máscara de la Hispaniola (*Leiocephalus personatus*), la ameiva gigante de la Hispaniola (*Ameiva chrysolaeama*) y la ameiva de cola azul de la Hispaniola (*Ameiva taeniura*). El grupo de los ofidios estuvo representado por las especies: la boa de la Hispaniola (*Chilabothrus striatus*), la corredora menor de la Hispaniola (*Hypsirhynchus parvifrons*) y la culebra arborícola verde (*Uromacer catesbyi*).

## Reserva Científica La Salcedoa

La Reserva Científica La Salcedoa (RCLS) está localizada al norte de los municipios de Salcedo y Tenares, y al oeste del distrito municipal Blanco, en la provincia Hermanas Mirabal (antigua provincia Salcedo). Esta Reserva se ubica entre los 500 y los 800 msnm, como parte de la cordillera Septentrional, y abarca una superficie de 41.22 km<sup>2</sup>. Fue declarada como tal mediante el Decreto No. 571-09, con el propósito de garantizar la conservación de los ambientes exclusivos, la dinámica del bosque nublado y el relieve abrupto del sistema cárstico más elevado del territorio nacional, ubicado en el firme de la loma El Peñón Mundo Nuevo, lugar donde fue descubierta y tiene su hábitat natural la especie botánica nueva para la ciencia *Salcedoa mirabaliarum*, cuya distribución en el territorio nacional se encuentra restringida a estas estribaciones montañosas de la cordillera Septentrional, actualmente muy amenazada por la práctica insostenible de la ganadería y la agricultura, que implican el desplazamiento o eliminación de la cobertura forestal asociada.

La RCLS se encuentra dentro de la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical, principalmente, con algunas partes en el Bosque húmedo Subtropical. Es una importante zona productora de agua. Por su condición de tener sustrato cárstico con mucha percolación, no se observan muchas fuentes superficiales de agua corriente. Sin embargo, hay mucha agua subterránea y numerosos manantiales. Particularmente hay cuatro fuentes de mucha relevancia: el llamado Medio Río, el río Partido, el manantial que da origen al río Boba y Cañada Clara, que surte el acueducto que abastece al poblado de Monte Llano, cabecera del distrito municipal de Jamao Afuera. También hay algunas otras fuentes de menor caudal, pero de importancia para las comunidades y para la región. Aquí se encuentra un reducto de bosque latifoliado primario bien conservado, en el lugar denominado Jagua Macho, con una vegetación exuberante y de porte bastante alto. Esta Reserva es uno de los lugares importantes para la conservación de la diversidad vegetal.

La flor de las Mirabal, *Salcedoa mirabaliarum* (Asteraceae), es una de las plantas endémicas de distribución restringida en Peligro Crítico en la República Dominicana. Es una especie rarísima, descubierta en 1992, en el lugar denominado localmente como Peñón Mundo Nuevo, en La Jibara, del distrito municipal de Blanco Arriba, municipio de Tenares, de la provincia Hermanas Mirabal. En el año 2001 se colectó material fértil, y en el 2004 se publicó como género y especie nueva para la ciencia (Jiménez *et al.*, 2004; Jiménez, 2004). Esta especie, dedicada a las heroínas nacionales hermanas Minerva, Patria y María Teresa Mirabal, está sometida a una gran presión antrópica.

Este es un lugar muy característico y particular desde el punto de vista ecológico y geológico. Aquí crecen especies propias de la zona costera o de baja elevación, como el hojancho, *Coccoloba pubescens*, junto a especies características de los bosques nublados, como el palo de viento o tembladera, *Schefflera tremula*, o don Juan, *Huertea cubensis*. Es decir, que conviven especies propias de diferentes pisos altitudinales o climáticos. En este lugar se encuentra la zona cárstica situada a mayor elevación en la República Dominicana. Por otra parte, se halla el Bosque nublado a más baja elevación, entre 500 y 800 msnm, debido a la exposición a los vientos alisios.

Un estudio sobre Flora y Vegetación realizado en este lugar, en los últimos 10 años, sirvió de base para su declaración como área protegida, presenta un inventario preliminar de 693 especies de plantas vasculares espermatofitas y 66 Pteridofitas (helechos y lianas) correspondientes a 335 géneros en 118 familias. De ese total, 236 son herbáceas, 159 arbustivas, 146 árboles o arborescentes, 52 epífitas y ocho estípites o palmas, entre otros grupos. Las plantas endémicas reportadas en ese levantamiento suman 94, mientras las nativas 471 y 121 exóticas (Peguero, Jiménez y Veloz, 2007). Entre las endémicas sobresale la flor de las Mirabal, *Salcedoa mirabaliarum*, descubierta en ese lugar, y que solo se conocía de allí hasta hace poco (Peguero y Clase, 2015). Sin embargo, el número de plantas endémicas raras e interesantes podría aumentar, ya que varios taxones se encuentran aún en estudio por parte de varios técnicos del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo.

Además de la especie insignia del lugar, *Salcedoa mirabaliarum*, en este ambiente único en la isla se encuentran numerosas plantas interesantes para la conservación, como: cola o col, *Mora abbottii*; nogal o nuez, *Juglans jamaicensis*; algarrobbillo, *Cynometra portoricensis*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; roble cimarrón, *Spirotecoma rubiflora*; ñame cimarrón, *Rajania marginata*; peralejo de yaroa, *Byrsonima yaroana*; guayabillo, *Calyptanthus garciae*; palo de la reina, *Reynoldsia regia*; temblador, *Amyris phlebotaenoides*; espinillo, *Zanthoxylum pimpinelloides*; Zapotillo, *Pouteria domingensis* subsp. *cuprea*, y el helecho *Anemia abbottii*; la ozúa de Samaná, *Cinnamodendron ekmanii*, y canelilla, *Pleodendron ekmanii*; aguacatillo, *Bourreria moaensis* (que solo se conocía de Moa, en Cuba); manacla, *Prestoea montana*; anís de estrella cimarrón, *Illicium ekmanii*; manacla colorada, *Calyptronoma plumeriana*; Juan colorao, *Bombacopsis emarginata*; bejuco enredador, *Mikania platyloba*; cedro, *Cedrela odorata*; uvilla, *Coccoloba fuertesii*; palo de cruz, *Isidorea veris*; nisperillo, *Manilkara jaimiqui*, y más de 30 especies de orquídeas.

Esta es un área de suma importancia para la presencia de mariposas. El informe del Ministerio de Medio Ambiente (2015), reporta unas 448 mariposas, divididas en 28 géneros y 34 especies de las 200 descritas para la isla por Perez-Gelabert (2008). Se distinguen especies particulares, entre las que se encuentran la zebra rara (*Eueides isabella melphis*) de la Subfamilia Heliconiinae, la cual es una especie rara en la Hispaniola, (Takizawa *et al.*, 2003); los ninfalidos *Biblis hyperia*; y *Aldelpha gelania*, y el piérido *Dismorphia spio*.

Con respecto a los anfibios, el Ministerio de Medio Ambiente (2015) reporta para esta Reserva seis especies, de las cuales una es introducida (*Rhinella marina*) y las restantes son endémicas de la Hispaniola. Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) se encuentra amenazada con la categoría Vulnerable (VU).

Este mismo informe reporta 11 especies de reptiles, de las cuales dos están registrados como Vulnerables (VU): anolis gigante de la Hispaniola (*Anolis baleatus*) y anolis de tronco de abanico grande (*Anolis christophei*).

En relación con las aves, se listan 27 especies, de las cuales 11 son endémicas de la Hispaniola. De estas se reportan siete especies amenazadas, con las siguientes categorías: el guaraguaíto de sierra (*Accipiter striatus*), la paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*), el papagayo (*Priotelus roseigaster*) y la cigua canaria (*Icterus dominicensis*), como Vulnerables (VU). En Peligro (EN) están: el perico (*Psittacarara chloropterus*), la cotorra (*Amazona ventralis*) y el cuervo (*Corvus leucognaphalus*). Con relación a los mamíferos terrestres, en esta área existe un alto número de cuevas y abrigos rocosos, lo cual da lugar a la presencia y desarrollo de varias especies de murciélagos. Entre estas se encuentran: el *Monophyllus redmani*; el murciélago orejudo de agua (*Macrotus waterhousii*) y el murciélago de bigote (*Petronotus parnelli*), considerado con categoría de Vulnerable (VU).

En el año 2011 se firmó un Convenio Interinstitucional para la preservación y manejo de la Reserva Científica La Salcedoa entre el Ministerio de Medio Ambiente, la Sociedad Ecológica de Salcedo y la Oficina Técnica Provincial.

## SANTUARIOS MARINOS

### Santuario de Mamíferos Marinos Bancos de La Plata y La Navidad

Este Santuario de Mamíferos Marinos fue creado el 14 de octubre de 1986 con la denominación de Santuario de Ballenas Jorobadas del Banco de La Plata, mediante el Decreto Presidencial 319-86. Este decreto estableció una estructura administrativa, a través de una Comisión Rectora,<sup>2</sup> que permitió el desarrollo del Santuario y contribuyó a la creación de una conciencia nacional de protección hacia las ballenas y otros mamíferos marinos.

En 1996, como resultado de los estudios realizados, el Santuario fue ampliado mediante el Decreto Presidencial (233-96) para incluir otras importantes áreas de reproducción de ballenas jorobadas, tales como el Banco de La Navidad y parte de la bahía de Samaná, para ofrecer protección a todos los mamíferos marinos y así pasar a denominarse Santuario de Mamíferos Marinos de la República Dominicana (SMMRD), como Categoría IV de la IUCN, constituyéndose en una importante herramienta para la conservación de los cetáceos en aguas dominicanas. Con la Ley 202-04 (Ley Sectorial de Áreas Protegidas) quedó definitivamente consolidado dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, bajo el nombre de Santuario de Mamíferos Marinos Bancos de La Plata y la Navidad, con una extensión de 25,400 km<sup>2</sup>, en la Categoría I (Reserva Natural Estricta/Área Silvestre) de UICN. Con esta ley, la Comisión Rectora se eliminó y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, asume la administración del Santuario. En la parte operativa, la administración del Santuario se apoya en las Direcciones Provinciales de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Puerto Plata, Nagua, Samaná, El Seibo y Hato Mayor.

Como parte de la administración del Santuario, existe la modalidad de gestión compartida, definida en un *Memorandum de Entendimiento* para cada temporada de Observación de ballenas jorobadas, donde intervienen nueve instituciones: ministerios de Medio Ambiente y de Turismo, Armada Dominicana, Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE), Asociación de Dueños de Barcos de la Bahía de Samaná (ASDUBAHISA), Fundación Dominicana de Estudios Marinos (FUNDEMAR), Asesoría Ambiental y Tecnología Marítima (ATEMAR), Alcaldía de Samaná y un representante de empresas turísticas a las cuales se les define anualmente su rol y responsabilidad específica en la actividad de observación de ballenas (Ministerio Ambiente, 2019).

El objetivo primario, tanto de la creación como de la gestión de este Santuario, es la conservación de hábitats para varias especies de mamíferos marinos, especialmente el hábitat crítico para la reproducción de la población de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) del Atlántico Norte.

Este Santuario ha sido, desde su creación, un laboratorio de investigación de las ballenas jorobadas y de otras especies de mamíferos marinos. Como ejemplo de esto tenemos el Proyecto Years of the North Atlantic Humpbacks (YONAH), que se llevó a cabo a finales de los 90, con el objetivo de evaluar el estado de las ballenas jorobadas en el Atlántico Norte, abarcando los bancos de La Plata, La Navidad y la bahía de Samaná. Este proyecto fue el mayor esfuerzo internacional de investigación realizado sobre una especie determinada y sirvió de base para otros proyectos en el mundo.

<sup>2</sup> La Comisión Rectora estaba formada por: Dirección Nacional de Parques, Marina de Guerra Dominicana, Departamento de Recursos Pesqueros, Secretaría de Agricultura, Museo Nacional de Historia Natural, Universidad Autónoma de Santo Domingo y Fundación MAMMA.



En los años 2004-2005 otro nuevo proyecto de investigación se llevó a cabo en el Banco de la Plata-MONAH (More of the North Atlantic Humpback), como continuación del anterior, enfocado en el Banco de la Plata y el golfo de Maine. Entre el 2008 y 2012, el Ministerio de Medio Ambiente realizó, junto a instituciones adscritas y organizaciones nacionales e internacionales, como la NOAA, el Proyecto de Marcaje Satelital de ballenas jorobadas, con el objetivo de conocer el uso del hábitat de las ballenas en el Santuario y el establecimiento de las rutas de migración hacia el norte. A principios de la segunda década del presente siglo XXI, se inician los estudios sobre las condiciones ambientales del Santuario, con una evaluación de los niveles de ruido existentes en la bahía de Samaná. Este estudio fue auspiciado por The Nature Conservancy y el Clúster Turístico de Samaná y contó con la participación de FUNDEMAR y ATEMAR.

Las informaciones más recientes sobre las ballenas jorobadas de la bahía de Samaná provienen de los reportes de los monitoreos promovidos por el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE, Inc.) desde 1999 hasta el 2019. Los datos recolectados en estos monitoreos no siguen un diseño de muestreo aleatorio y han sido colectados sobre plataformas de oportunidad. No obstante, han demostrado su utilidad práctica para describir los patrones de distribución local de las ballenas jorobadas en un área de usos múltiples, como la bahía de Samaná, con importantes implicaciones de manejo. Asimismo, los esfuerzos en la fotoidentificación han permitido elaborar el Catálogo de Ballenas Jorobadas de la Bahía de Samaná.

En el 2007 se firmó el Acuerdo de Hermanamiento de nuestro Santuario con el Santuario Marino Nacional del Banco de Stellwagen para la conservación de especies marinas migratorias. Este acuerdo contribuye al manejo y la conservación de Áreas Protegidas Marinas, respetando la soberanía de los Estados. Dicho acuerdo fue renovado en el año 2017, al cumplirse 10 años de su firma.

El Santuario ha contribuido al diseño de una política de conservación de los mamíferos marinos del mundo. En el 2010, el país se hizo signatario de la Convención Internacional para la Regulación de la Pesca de la Ballena, que crea la Comisión Ballenera Internacional (CBI). Durante la última década, técnicos dominicanos han estado presentes en las reuniones del Comité Científico de la CBI en defensa de las ballenas y los delfines.

En el 2015, el Ministerio de Medio Ambiente elaboró el Plan de Manejo de este Santuario, según lo establecido en la Ley 64-00, para la gestión sostenible del mismo y como instrumento normativo para organizar y regular el desarrollo de actividades de investigación, conservación, manejo y educación ambiental (Ministerio Ambiente, 2015), con los auspicios de FUNDEMAR. De las especies registradas en el Santuario, según dicho Plan de Manejo, existe una que se encuentra en la Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente 2018): el manatí (*Trichechus manatus*) en la categoría de Peligro Crítico.

## Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo

El Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo, ubicado en la provincia de Puerto Plata, aproximadamente a 32.56 km del pueblo de Estero Hondo, fue creado por el Artículo 37 de la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04, dentro de la Categoría I Áreas de Protección Estricta, definiendo sus límites con una superficie de 22 km<sup>2</sup>.

El Plan de Manejo del Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo 2014-2019 (Ministerio Ambiente, 2014) realiza una caracterización biológica y socioeconómica de esta área. Con respecto a la flora, se han registrado 45 especies de plantas vasculares distribuidas en 39 géneros dentro de 31 familias. Atendiendo a su estatus biogeográfico, del total de las especies, 37 son nativas para un 82.2 % del total de especies registradas, 3 son endémicas de la isla Española para un 6.66 %, 3 son introducidas para un 6.66 % y dos (2) son naturalizadas 4.44 %. Los tipos de vegetación natural presentes en esta área son: Bosque Costero sobre sustrato arenoso, Manglares y Bosque Seco. De acuerdo a su tamaño y forma de vida, tenemos que: 20 son árboles, 18 arbustos, 3 herbáceas, 3 suculentas y 1 epífita. Las especies mencionadas no representan la flora total del Santuario, sin embargo, son una muestra representativa de la flora del lugar. Dentro de estas se encontró un total de siete (7) especies de plantas amenazadas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, de las cuales una se encuentra En Peligro (EP), el guaconejo, *Amyris elemifera* y las otras como Vulnerables (VU): el guayacán, *Guaicum officinale*; mangle rojo, *Rhizophora mangle*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; mangle blanco, *Laguncularia recemosa*; mangle botón, *Conocarpus erectus*, y vera, *Guaicum sanctum*.

Con respecto a los anfibios, en esta área se ha registrado un total de tres (3) especies y dos (2) taxones; equivalentes al 7 % de un total de 46 especies descritas para la República Dominicana, SEMARENA (2010). Dichas especies pertenecen al orden Anura y a las Familias Eleutherodactylidae e Hylidae. El maco pempén (*Rhinella marina*), especie de anfibio introducido, ha sido reportado en esta área. En relación con los reptiles, se identificaron 11 especies, las cuales están representadas por las familias Anguillidae, Dactyloidae, Sphaerodactylidae, Boidae, Dipsadidae, Chelonidae y Dermochelyidae. De las 11 especies de reptiles encontradas en

el área de estudio y zonas periféricas, seis (6) son nativas de la isla y cinco (5) endémicas. Con respecto a las especies amenazadas, según la Lista Roja Nacional del 2018, las especies de tortugas marinas *Dermochelys coriacea* y *Chelonia mydas* se encuentran en la categoría de En Peligro (EN), *Caretta caretta* está como Vulnerable (VU), y *Eretmochelys imbricata* En Peligro Crítico (CR).

Estudios del área identifican un total de 48 especies de aves, de las cuales, según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, siete se encuentran amenazadas. Una registrada como en En Peligro (EN), correspondiente a la cotorra (*Amazona ventralis*); mientras que la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*), cuchareta (*Platalea ajaja*), playerito (*Charadrius melodus*), y la cigua canaria (*Icterus dominicensis*) aparecen como Vulnerables (VU).

En cuanto a la mastofauna, el más importante mamífero representado en el Santuario es el manatí, cuya población se encuentra estable. El manatí (*Trichechus manatus*) es el objeto de conservación más importante y por el cual fue creado el Santuario. Esta especie se encuentra en la categoría de En Peligro Crítico (CR), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

En cuanto a la fauna marina, los datos más cercanos provienen de la caracterización costera marina del litoral de la provincia de Montecristi, realizada por el CIBIMA-UASD (Geraldés *et al.*, 1997). En dicho estudio se incluyó la zona denominada CIII que corresponde a la sección de costa entre los cayos de Punta Rucia y la costa de Punta Burén, esta última incluida en el extremo oeste del Santuario. Para esta zona costera, se reportó un total de 128 especies: 43 algas, 24 corales, 8 octocorales, 8 esponjas y 45 especies de peces. Parte del arrecife de Punta Burén fue evaluado por Garza-Pérez & Ginsburg (2009) durante su estudio sobre el arrecife de barrera de Montecristi. En las estaciones ubicadas dentro de los límites actuales del Santuario, estos autores reportaron entre 7 y 22 especies de peces pertenecientes a 6 o 7 familias (Domínguez, 2010). En el Santuario se han registrado 206 especies de peces.

## Santuario Marino Arrecifes del Sureste

El Santuario Marino Arrecifes del Sureste (SMASE), con una superficie de 7,855.31 km<sup>2</sup> fue creado por el Decreto No. 571 del 7 de agosto de 2009, con el propósito de conservar el hábitat natural y los ambientes especiales que se forman a lo largo de la plataforma continental del sureste de la Hispaniola, comprendido entre el canal de la Mona (al este de cabo Engaño) y la porción marina existente al sur de la desembocadura del río Higuamo, espacio de encuentro y albergue de numerosas especies marinas con diferentes grados de amenaza, como el tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*), el segundo pez más grande del mundo, inscrito en la Lista Roja de animales amenazados de extinción, y reportado en estas aguas territoriales dominicanas desde la década de los años 90 del siglo XX, el cual, junto al manatí (*Trichechus manatus*) y a las tortugas marinas, es actualmente acosado por el hostigamiento y la captura indiscriminada. La Fundación Dominicana de Estudios Marinos (FUNDEMAR) está trabajando en la restauración de arrecifes del Sureste del país, en alianza con Fundación Ecológica Punta Cana y otras instituciones.

Los límites de esta área protegida toman como punto de partida la desembocadura del río Higuamo, continúan en la costa en dirección este hasta el límite marino del Parque Nacional del Este, ahora Cotubanamá, siguen hasta su término en Boca de Yuma y continúan hasta cabo Engaño. Parte de la costa de la provincia de San Pedro de Macorís, y toda la costa sur (distrito municipal Bayahíbe) y este (Cap Cana y Punta Cana) de la provincia de La Altagracia, donde tiene lugar un desarrollo turístico intenso; está dentro de los límites de esta Área Protegida.

Actualmente, se tiene información sobre los ambientes arrecifales de este Santuario en las plataformas de San Pedro de Macorís (Geraldés, 1994) y La Altagracia (Geraldés, 1994; Martínez *et al.*, 2003; Brandt *et al.*, 2003). El área marina del Parque Nacional Cotubanamá, incluida dentro del santuario, ha sido la más estudiada (Chiappone, 1991; Chiappone *et al.* 1996; Williams *et al.*, 1983; Torres, 1999; Torres *et al.*, 2001). Herrera *et al.* (2014) realizaron las primeras estimaciones de capacidad de carga de los arrecifes coralinos en Bayahíbe, donde se estimaron entre 130 a 360 inmersiones/sitio de buceo/año como umbrales para el uso de los arrecifes sin degradarlos, siempre en conjunción con acciones de educación ambiental (Herrera-Moreno *et al.*, 2014).

## Santuario Arrecifes del Suroeste

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), con una superficie de 2,707.08 km<sup>2</sup>, fue creado por el Decreto No. 571 del 7 de agosto de 2009, con el propósito de conservar el hábitat natural y los ambientes especiales que se forman a lo largo de la plataforma continental del suroeste de la isla la Hispaniola, comprendido entre los humedales y salados de la desembocadura del río Yaque del Sur y la porción marina que se extiende hasta el extremo sur del Parque Nacional Jaragua, espacio de encuentro y albergue de numerosas especies marinas con diferentes grados de amenaza como el manatí (*Trychechus manatus*), delfines y decenas de especies más asociadas a los ambientes particulares de esta área marina.

Los límites de esta Área Protegida parten del extremo sureste de la laguna La Sierra, siguen la costa en dirección suroeste hasta el límite marino del Parque Nacional Jaragua en bahía Regalada y bordean la plataforma insular. La información fundamental sobre los ambientes arrecifales de este santuario proviene del estudio de Weil (2006), quien señalaba que los arrecifes del Parque Nacional Jaragua presentaban las diversidades más altas de corales, octocorales y esponjas de la República Dominicana y estaban entre las más diversas del Caribe Norte.

## RESERVAS BIOLÓGICAS

### Reserva Biológica Loma Charco Azul

La Reserva Biológica Loma Charco Azul (RBLCHA) se localiza en la provincia Independencia, en la vertiente norte de la sierra de Bahoruco, abarcando una superficie de 174.37 km<sup>2</sup>. Fue creada mediante el Decreto 571-09 del 7 de agosto del 2009, con la finalidad de conservar muestras representativas del bosque seco y del bosque de transición de la ladera septentrional, el pie de monte de la sierra de Bahoruco y en particular, el hábitat natural y sitios de reproducción de varias especies de la avifauna nativa y endémica de la isla, como el cúa, la cotorra, el perico, el pájaro bobo, así como varias poblaciones de aves migratorias propias de estos ambientes, muchas de las cuales enfrentan diferentes grados de amenazas. Esta área protegida se encuentra dentro del territorio de la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo.

La RBLCHA es considerada como un Área Importante para la Conservación de las Aves (IBAS). Especies de aves autóctonas como el cúa, la cotorra, el pájaro bobo, el barrancolí, el perico y el papagayo de la Hispaniola, cuyas poblaciones han descendido significativamente en todo el territorio nacional, junto a otras especies de aves nativas como el cucú, la lechuza, la paloma turca, tórtola y el rolón, han establecido su hábitat natural en los abrigos boscosos y matorrales del conjunto de colinas y hondonadas que rodean la loma Charco Azul, como su principal área de anidamiento y reproducción. Además, proporciona hábitats críticos para especies endémicas de la República Dominicana, como la iguana Ricord y un lagarto muy peculiar y único del género *Anolis* recién descubierto, *Anolis landestoyi*, que vive en esta área.

Desde el año 2012, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales firmó un acuerdo de cogestión con la Sociedad Ornitológica de La Hispaniola para la conservación del Parque Nacional Sierra de Bahoruco y la Reserva Biológica Loma Charco Azul. En el 2013, American Bird Conservancy se une a esta iniciativa.

Familia y Clase (2014) realizaron un levantamiento preliminar de la flora y la vegetación en esta reserva científica. Presentan un inventario de 96 especies de plantas vasculares correspondientes a 68 géneros en 36 familias. Por su estatus biogeográfico, el total de especies se divide así: 72 son nativas (75 %), 13 endémicas de la Isla Española (14 %), tres introducidas (3 %), tres naturalizadas (3 %) y cinco en estado desconocido o no determinadas (5 %). Los citados autores señalan que la vegetación a nivel general en el área es básicamente secundaria, por causa de diversos impactos o intervenciones humanas (construcción de carreteras, carbonería intensiva, viviendas, etcétera.). Agregan que en algunos lugares, la vegetación se ha regenerado luego de disminuir los impactos, pero han llegado algunas especies invasoras muy agresivas.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013) realizó una Evaluación Ecológica Rápida de esta reserva, identificando seis especies de plantas como amenazadas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional (2016): una en Peligro Crítico (CR), melón espinoso, (*Melocactus lemairei*), y el guaconejo (*Amyrse elemifera*) En Peligro (EN). De igual manera, el cedro (*Cedrela odorata*), una especie arbórea también está calificada como En Peligro (EN). Otras tres se identificaron como Vulnerables (VU): la palma real (*Roystonea hispaniolana*), guayacán, (*Guaicum officinale*) y guayacancillo (*G. sanctum*). En lo que respecta a los moluscos, la especie *Liguus virgineus* está en la categoría de Vulnerable (VU).

En el grupo de los anfibios, según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, tres especies se encuentran amenazadas, correspondientes al sapo crestado sureño (*Peltophryne guentheri*) y la rana de motas amarillas de la Hispaniola (*Eleutherodactylus pictissimus*), calificadas como Vulnerable (VU), mientras que la rana telégrafo de la Hispaniola (*Eleutherodactylus audanti*) se encuentra En Peligro (EN). Por su parte, en el grupo de los reptiles, ocho especies se encuentran amenazadas, de las cuales cinco están en la categoría de En Peligro (EN), correspondientes a *Anolis bahorucoensis*, *Anolis barahonae*, *Anolis ricordii*, *Anolis strahmi* y *Cyclura ricordii*. Mientras que tres especies fueron identificadas en la categoría de Vulnerable (VU): la *Haitiophis anomalus*, *Aristelliger expectatus* y *Cyclura cornuta*.

Con respecto a la avifauna, nueve especies se encuentran en la categoría de amenazadas, de las cuales cinco están En Peligro (EN): la cúa (*Coccyzus rufifularis*), el torico (*Siphonoris brewsteri*), el perico (*Psittacarara chloropterus*) la cotorra (*Amazona ventralis*) y el cuervo (*Corvus leucognaphalus*). Los otros cuatro están como Vulnerables (VU), y son: el cao (*Corvus palmarum*), la cigua canaria (*Icterus dominicensis*), el canario (*Spinus dominicensis*) y la bruja (*Nyctibius jamaicensis*).

Se han implementado proyectos para mejorar la protección de la Reserva Biológica Loma Charco Azul, como área importante para aves migratorias neotropicales III, con el apoyo de Neotropical Migratory Bird Conservation Act (NMBCA) y American Bird Conservancy (ABC). Estos proyectos han ayudado a emplear guardaparques y desarrollar nueva infraestructura turística que atraiga a los observadores de aves y estimular las oportunidades económicas para las comunidades locales. La nueva infraestructura incluye un Centro de Visitantes en Puerto Escondido, que proporcionará información sobre las áreas protegidas, y un nuevo mural que señala el camino desde el municipio de Duvergé, que se debe seguir para llegar a Puerto Escondido.

## Reserva Biológica Sierra Prieta

La Reserva Biológica Sierra Prieta (RBSP), con una extensión de 4 km<sup>2</sup>, se localiza en el municipio Santo Domingo Norte, provincia Santo Domingo. Fue creada mediante Decreto No. 571 del Poder Ejecutivo del 7 de agosto de 2009, con el propósito de garantizar la dinámica de los procesos ecológicos esenciales en los ambientes y ecosistemas únicos sobre suelos de serpentinita allí presentes, así como la riqueza de la biodiversidad que les acompaña, representada por múltiples especies botánicas y zoológicas, nativas y endémicas, muchas de las cuales son propias de suelos evolucionados a partir de rocas de serpentinas y se encuentran amenazadas.

Veloz y Monegro (1998) realizaron un estudio de flora y vegetación en esta zona para una tesis de grado de Licenciatura en Biología, cuyos resultados sirvieron de base para la declaración del área como protegida. En dicho estudio se describen diferentes ambientes dentro de la formación de serpentinitas y se presenta una lista de la flora vascular del área. Mejía y García (2008) estudian esta área como parte de la descripción de la vegetación y la flora de serpentinita de República Dominicana. Veloz *et al.* (2011) plantean que la flora de esta Reserva está compuesta por 488 especies de plantas vasculares, agrupadas en 103 familias y 347 géneros. De ellas, 355 son nativas, 71 son introducidas, de las cuales 37 se han naturalizado. Se encontraron 55 endémicas, incluidas 11 que son exclusivas de suelos derivados de serpentinita; siete taxones fueron identificados hasta el nivel de género. Cuatro especies están amenazadas de extinción. Existen (6) seis tipos biológicos: árboles, arbustos, estípites, epífitas, trepadoras y herbáceas. La floración y la fructificación ocurren mayormente en el período de mayor temperatura y precipitación.

Por las características del suelo, determinadas por la presencia de metales pesados, la vegetación predominante es arbustiva, ya que las especies arborescentes no desarrollan un porte alto, pues tienen dificultad para anclar. La vegetación tiene aspecto xeromorfo, debido al tipo de sustrato que no permite la permanencia de agua. En las márgenes de arroyos, cañadas y quebradas dominan los árboles. Se observa un notable impacto por las diferentes actividades antrópicas que afectan la flora, la vegetación, los cursos de aguas y el paisaje. En este lugar se presenta una muestra muy representativa de las formaciones de serpentinitas en zonas bajas de República Dominicana, y es uno de los lugares importantes críticos para la conservación de la diversidad vegetal. Aquí crecen dos especies exclusivas del lugar: uvita, *Coccoloba jimenezii*, y guayabita cimarrona, *Calyptrogenia biflora*. Algunos taxones se encuentran en estudio por parte de técnicos del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, entre los cuales podría haber alguna especie nueva para la ciencia, lo que refuerza la importancia de conservación de esta Área Protegida.

Además de estas dos especies que no crecen en ninguna otra parte de la isla ni del mundo, aquí se hallan especies endémicas y raras de mucha importancia, como las siguientes: palo de cruz, *Garcinia glaucescens*; yaya, *Oxandra laurifolia*; palito de leche, *Cameraria latifolia*; catey, *Bactris plumeriana*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; Piptocoma rufescens, abey; *Jacaranda poitaei*; Juan colorao, *Bomabacopsis emarginata*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; cola, *Mora abbottii*; guamacho, *Bucida spinosa*; peralejo o cajuil cimarrón, *Curatella americana*; *Sloanea amigdalina*; jaiquí, *Pera bumelifolia*; vara de caballo, *Phyllanthus nummularioides*; *Homalium racemosum*; quina, *Coeloneurum ferrugineum*; peralejo o madroño, *Byrsonima coriacea*; piragua, *Byrsonima crassifolia* y *Byrsonima yaroana*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; caoba, *Swietenia mahagoni*; samancito, *Cojoba filipes*; clavito, *Calyptrocalyx laevigata*; guayabilla, *Eugenia pubicalyx*; zapotillo, *Pouteria domingensis* subsp. *cuprea*; nisperillo, *Manilkara jaimiqui*; nisperillo, *Matayba domingensis*; botoncillo, *Ternstroemia peduncularis*; no te me pegues, *Xilosma buxifolium*; capa, *Petitia domingensis*, y numerosas orquídeas y bromelias, entre otras. En conclusión, además del ecosistema como tal, sobre sustrato de serpentinita, en esta reserva científica hay numerosos e importantes elementos florísticos para la conservación.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013) realizó una evaluación ecológica rápida en esta área protegida, donde se brinda valiosa información sobre su biodiversidad. Con relación a la vegetación, se identificaron cuatro tipos: bosques espinosos, bosques de transición, bosques ribereños y pastizales. Se observaron 340 especies de plantas vasculares, de las cuales 51 son endémicas, 270 nativas de la Hispaniola, cuatro (4) naturalizadas y 15 introducidas; distribuidas en 273 en géneros y 95 familias. También algunas especies de gimnospermas. Del total de especies identificadas, 31 se reportan como amenazadas o protegidas por la legislación nacional.

Con respecto a la herpetofauna, se identificaron cinco especies de anfibios, de las cuales tres son endémicas de la Hispaniola. La rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) se encuentra como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente 2018. En relación con los reptiles, se reportaron 15 especies, de las cuales dos son nativas de la Hispaniola, una introducida y 12 especies son endémicas. De las especies amenazadas, se encontraron el anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*) y la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*), ambas como Vulnerables (VU), según la Lista Roja del Ministerio Ambiente (2018).

La avifauna está representada por 31 especies, de las cuales 17 son residentes, cinco de las cuales son endémicas de las Antillas Mayores, siete endémicas de la Hispaniola, tres migratorias de Norteamérica y tres introducidas. Las especies endémicas con mayor abundancia fueron la cigua palmera (*Dulus dominicus*), el barrancolí (*Todus subulatus*), el carpintero (*Melanerpes striatus*) y el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*). Otras especies endémicas registraron números relativamente bajos, como la cigüita cola verde (*Microligea palustris*), el carpintero de sierra (*Nesocittes micromegas*) y el pájaro bobo (*Coccyzus longirostris*).

## PARQUES NACIONALES

El objetivo de manejo de los parques nacionales, según la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04), es proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de gran relevancia ecológica o belleza escénica, con cobertura boscosa o sin ella, o con vida submarina, para provecho de las presentes y futuras generaciones, evitando explotaciones y ocupaciones intensivas que alteren la dinámica evolutiva de los procesos biológicos y ecológicos de los objetos de conservación y, al mismo tiempo, proveer la base para crear las oportunidades de esparcimiento espiritual, de actividades científicas, educativas, recreacionales y turísticas. En esta categoría están permitidos los siguientes usos: investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de protección y para investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo en las zonas y con las características específicas definidas por el Plan de Manejo y autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas posee 31 parques nacionales, 29 de ellos terrestres y dos (2) submarinos. A continuación, se presentan las informaciones obtenidas para esta categoría, con énfasis en la representación de ecosistemas y especies de la flora y la fauna dentro de cada una de estas Áreas Protegidas.

### Parque Nacional Armando Bermúdez

El Parque Nacional Armando Bermúdez (PNAB) está situado en la parte norte de la cordillera Central, con una extensión de unos 802.54 km<sup>2</sup>. Se extiende, de este a oeste, desde La Ciénaga de Manabao, en la provincia de La Vega, hasta el Parque Nacional Nalga de Maco, en la parte alta de la cuenca del río Artibonito. Por la vertiente norte, el parque limita con las comunidades de Mata Grande, en la provincia de Santiago, La Diferencia, Los Ramones, Lomita y La Cidra, en Santiago Rodríguez, mientras que, por su lado sur, colinda con el Parque Nacional José del Carmen Ramírez. Fue declarado como tal mediante la Ley 4389 del 19 de febrero de 1956, con el objetivo de preservar los nacimientos de los ríos Yaque del Norte, Jagua, Bao, Ámina, Mao y Guayubín, incluyendo sus afluentes. Esta área, junto con el Parque Nacional José del Carmen Ramírez, contiene las mayores alturas de las Antillas, representadas por el pico Duarte (3,175 msnm), La Pelona (3,087 msnm), La Rusilla (3,038 msnm) y el pico Yaque (2,760 msnm).

Existen varios estudios sobre la flora y la vegetación del PNAB. Zaroni (1993) describe la flora y la vegetación del pico Duarte y La Pelona. Peguero (2000 y 2001) realizó el reconocimiento e identificación de las principales especies de plantas en un sendero ecoturístico en La Ciénaga de Manabao y en Los Tablones. Se cuenta con las descripciones botánicas de Peguero *et al.* (2007) y Peguero (2007), esta última con un enfoque etnobotánico. Martin *et al.* (2004) y Sherman *et al.* (2005) ofrecen listados de especies de la flora. Según Peguero (2007), la flora vascular del parque está compuesta por 824 especies, de las cuales 649 son espermatofitas (angiospermas y gimnospermas) y 175 pteridofitas (helechos y aliadas).

El endemismo de plantas en el parque se estima en un 34 %, considerándose alto. Del total de plantas identificadas, 18 se consideran raras o bajo alguna amenaza. Entre estas hay trece endémicas. Entre las principales plantas raras y/o amenazadas, se encuentran: coquillo, *Calyptronoma rivalis* y *Gnaphalium rosillense*. En relación con los tipos de ambientes y/o asociaciones vegetales, se pueden diferenciar los siguientes: Bosque latifoliado húmedo, Bosque de galería o ribereño; Bosque latifoliado nublado; Sabana de pajón o de altura; Pinares; Bosque mixto de pino y latifoliadas; manaclares; vegetación arbustiva o achaparrada de sierra Atravesada; vegetación de áreas perturbadas o de sucesión y Calimetales.

En este parque nacional hay numerosos elementos florísticos de importancia para la conservación, como los siguientes: avellano criollo, *Omphalea ekmanii*; limoncillo, *Calyptranthes limoncillo*; clavito, *Calyptranthes barkerii*; limoncillo de palo, *Calyptranthes sintenissi*; puntilla, *Vegaea pungens*; puntilla, *Podocarpus hispaniolensis* y *Podocarpus aristulatus*; jaiquí, *Chaetocarpus domingensis* y *Chaetocarpus globosus*; jaiquí, *Pera bumelifolia*; cedro, *Cedrela odorata*; manacla, *Prestoea montana*; nuez o nogal, *Juglans jamaicensis*; sabina, *Juniperus gracilior*; moradilla, *Symplocos domingensis*; *Miconia campanensis*; *Mecranium bairdianum*; *Mecranium lomense*; candongo, *Rollinia mucosa*; ozúa, *Pimenta ozua*; *Tillandsia moscosoi*; *Tillandsia ariza-juliae*; canela de la tierra, *Ocotea wrightii*; angelito, *Oncidium ariza-julianum* y *Oncidium tuerckheimii*; bejuco hediondo, *Matelea silvicola*; guayabillo, *Calyptranthes guayabillo*; guayabito, *Psidium gracilipes*; palo colorao, *Hyeronima domingensis*; *Pavonia aurantiaca*, y numerosas especies más de orquídeas, helechos arborescentes, bromelias, palmas, etcétera. Este parque nacional está ubicado en uno de los grandes centros de endemismos de República Dominicana y de la isla Hispaniola.

En relación con la fauna, existen inventarios de lepidópteros para el Parque Nacional Armando Bermúdez (Guerrero, 1994). Bastardo (2002; 2007) evaluó la diversidad de mariposas diurnas, identificando 94 especies de mariposas en el parque, de las cuales tres especies: *Calisto confusa*, *C. pulchella* y *C. tasajera* (Familia Satyridae) fueron las de mayor abundancia. Otras especies importantes son: el saltamonte de Duarte (*Duartetis* spp.) y el escarabajo de alas pectinadas (*Sarifer seabrai*) (Perdomo *et al.*, 2010). Conle *et al.* (2014) describen una nueva especie, denominada *Tainophasma monticola* en la cima de la montaña La Pelona, del Parque Nacional Armando Bermúdez, sobre los 3000 msnm.

Con respecto a la herpetofauna, Hernández (2007) reporta un total de 27 especies, de las cuales 12 son anfibios y 15 reptiles. Según León y Arias (2009), aquí se encuentran 11 anfibios endémicos, de los cuales 2 están amenazados: las ranas *Eleutherodactylus schimdti* en Peligro Crítico (CR) y *E. auriculatoides* En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Los reptiles endémicos están representados por varios lagartos anolinos, entre ellos *Anolis etheridge* y *Anolis fowleri* que, según la Lista Roja del 2018, la primera está calificada como Vulnerable (VU) y la segunda En Peligro Crítico (CR). Este parque también alberga los dos mamíferos endémicos y amenazados de la Española, el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) y la jutía (*Plagiodontia aedium*) (Perdomo *et al.*, 2010). Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, la primera está En Peligro Crítico (CR) y la segunda En Peligro (EN).

Dicho Parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO003) con un total de 104 especies de aves. Es un hábitat crítico para poblaciones de especies endémicas amenazadas, como el perico (*Psittacara chloropterus*), la cotorra (*Amazona ventralis*), el pico cruzado (*Loxia megalplaga*) En Peligro, según la Lista Roja Nacional (2018). También alberga especies de distribución restringida y calificadas como Vulnerables, como es el caso del papagayo o trogón (*Priotelus roseigaster*), y la cigüita aliblanca (*Xenoligea montana*). Este parque sirve de refugio a una variedad de especies migratorias invernales, como el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*), la cual según la lista roja del 2018, está calificada como vulnerable.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales lleva a cabo acciones de administración, ecoturismo, extensión comunitaria, control y vigilancia, uso público, educación ambiental, apoyo a proyectos, elaboración de planes de acción y del plan de manejo. Además, realiza estudios sobre uso público con la finalidad de facilitar el ecoturismo. Actualmente, el Ministerio de Medio Ambiente y el Plan Sierra ejecutan acciones de mejoramiento de la infraestructura de uso público, gestión y vigilancia de esta área protegida, en el marco de un acuerdo de cooperación firmado entre ambas instituciones.

## Parque Nacional José del Carmen Ramírez

El Parque Nacional José del Carmen Ramírez (PNJCR), con una extensión territorial de 749.72 km<sup>2</sup>, se encuentra en la vertiente sur de la cordillera Central, limitando al sur y al este con las provincias de Azua y San Juan; al norte con el Parque Nacional Armando Bermúdez, al oeste con el municipio de Constanza, provincia de La Vega. Fue creado mediante la Ley 5066 del 24 de diciembre de 1958 con fines científicos y de protección de la naturaleza, muy especialmente para preservar las cabezadas de los ríos Yaque del Sur, San Juan y Mijo, incluyendo sus afluentes. Este parque comprende una vasta porción de la vertiente sur de la cordillera Central, y en él se localiza el punto más alto de las Antillas, el pico Duarte con 3,175 msnm.

En el PNJCR dominan los bosques de pinos (508.9 km<sup>2</sup>), mixto (96.4 km<sup>2</sup>) y húmedos (25.4 km<sup>2</sup>). En las zonas más elevadas se desarrolla un pinar abierto de *Pinus occidentalis*. Al estar ubicado en una zona que abarca la mayor altitud de la República Dominicana, de la isla Hispaniola y del Caribe, tiene una gran importancia para la diversidad biológica. Dentro de este parque se han hecho numerosas colectas botánicas, aunque no se ha realizado un estudio detallado de su flora y su vegetación.

Al igual que el Parque Nacional Armando Bermúdez, este tiene un alto endemismo de plantas vasculares que deben ser objeto de conservación por la situación de amenaza en que se hallan. Estas especies, distribuidas en diversas altitudes o pisos climáticos, han recibido diferentes impactos antropogénicos. Entre otras especies se encuentran: puntilla, *Podocarpus aristulatus* y *Podocarpus hispaniolensis*; tomate de palo, *Solanum orthacanthum*; reina, *Haitia buchii*; sabina, *Juniperus gracilior*; cedro, *Cedrela odorata*; moradilla, *Symplocos domingensis*; clavito, *Calypttranthes barkerii*; limoncillo cimarrón, *Calypttranthes yaquensis*; lechera, *Euphorbia tuerckheimii*; canela de la tierra, *Ocotea wrightii*; *Ocotea pulchra*; canela, *Ocotea atroanthes*; calabacito, *Penelopeia suburceolata*; *Anacaona sphaerica*; palo santo, *Myrsine nubicola*, y numerosas especies más de orquídeas, helechos, etcétera. Pese a los altos niveles de antropización, sobre todo en las partes más bajas de este parque, sin embargo, se conservan paisajes e importantes elementos florísticos y una gran reserva de plantas maderables autóctonas.

En relación con la fauna, existen inventarios de lepidópteros para el Parque Nacional José del Carmen Ramírez (Guerrero, 1994). La herpetofauna cuenta con varias especies de anfibios y reptiles. La avifauna es la de mayor abundancia. Entre las especies más reconocidas, están: cotorra (*Amazona ventralis*), cuervo (*Corvus leucognaphalus*), perico (*Psittacara chloropterus*), canario (*Carduelis dominicensis*), pato chirrío (*Calyptophilus frugivorus neibae*), cigüita Juliana (*Vireo nanas*), zorzal de La Selle (*Turdus swalesi*), cigüita del pinar (*Dendroica pinus*) y su subespecie dominicana *Dendroica pinus crysoleuca*, restringida a los pinares de la cordillera Central y sierra de Batoruco. Durante los meses invernales se registran múltiples especies migratorias. Se han inventariado 80 especies de aves, de las 104 reportadas en la cordillera Central. Los mamíferos cuentan con 17 especies de murciélagos, un roedor, la jutía endémica (*Plagiodontia aedium*) y un insectívoro, el solenodonte endémico (*Solenodon paradoxus*) (SEMARENA, 2005). En la fauna existe un alto nivel de endemismo.

En el año 2004, SEMARENA, a través de la Dirección de Áreas Protegidas (DAP) y el Proyecto de Manejo y Conservación de la cuenca alta del río Yaque del Norte (PROCARYN) elaboraron el Plan de Manejo del Parque Nacional José del Carmen Ramírez –PNJCR–, con el fin de fortalecer el manejo, protección y conservación de la referida Área Protegida. Posteriormente, se realizó el Sondeo de Valorización Hídrica (SVH), con el objetivo de identificar las estrategias y líneas de acción a ser incorporadas en el Plan de Manejo, para lograr a mediano y largo plazo la implementación de un modelo de Pago por Servicios Ambientales (SEMARENA 2005; 2005a).

## Parque Nacional Nalga de Maco

El Parque Nacional Nalga de Maco (PNNM), con una extensión territorial de 164.82 km<sup>2</sup>, se localiza en el extremo occidental de la cordillera Central, cerca de la frontera con Haití. La mayor parte del área se encuentra en el distrito municipal de Río Limpio, municipio Pedro Santana, provincia de Elías Piña, pero al norte también ocupa parte del municipio San Ignacio de Sabaneta (provincia Santiago Rodríguez). Fue creado mediante el Decreto Presidencial No. 221-95, con el objetivo de conservar la diversidad de sus ecosistemas, los recursos genéticos de su fauna y su flora y los 126 ríos, arroyos y cañadas que tienen allí sus nacimientos, los cuales forman parte de las subcuencas de los ríos Mao e Inaje, afluentes del Yaque del Norte y del río Artibonito. Este parque es una de las áreas protegidas de la región Madre de las Aguas, y en ella se encuentran los afluentes del río Artibonito, el más largo de la isla Hispaniola y la principal fuente de agua de la República de Haití.

Según SEA/DVS (1992), la vegetación del PNNM está compuesta por bosques latifoliados siempre verdes: bosques de sombra (bosque de *Sloanea ilicifolia* y manaclares de cuenca de *Prestoea montana*); bosques nublados (bosque de palo de viento *Didymopanax tremulus*), bosque abierto sobre rocas con palo de burro (*Dendropanax arboreus*), *Coccothrinax* sp., especies epífitas, lianas y arbustos, y bosque enano de *Coccoloba pauciflora* y *Podocarpus hispaniolensis*); bosques ribereños del río Vallecito con palo de cotorra (*Casearia sylvestris*), yagrumo (*Cecropia schreberiana*) y hoja ancha (*Cordia sulcata*), entre otras. La vegetación de esta formación está alterada en casi su totalidad. Por otra parte, existen zonas de cultivos temporales (como arroz, frijol o habichuela y maíz) y zonas de cultivos permanentes (como café y plátano), cercana al pueblo de Río Limpio (SEA/DVS, 1992). Hager y Zanoni (1993) presentan como un caso especial dentro de los Bosques nublados al bosque enano, hasta ahora conocido solamente en la cima de loma Nalga de Maco, donde cubre principalmente el tope de la loma, alrededor de 1,900 msnm.

Este parque está ubicado dentro de una zona de gran importancia ecológica, en una de las mayores elevaciones de la cordillera Central en su parte occidental en la República Dominicana. Ello le confiere una importancia capital por la diversidad biológica

que se alberga allí. Aunque no se han hecho estudios detallados de su flora y su vegetación, se han realizado recolectas botánicas y se han registrado especies endémicas y nativas raras o de importancia para la conservación. Entre las principales se hallan: palo de viento o tembladera, *Schefflera tremula*; *Miconia nematophora*; *Miconia santanana*; puntilla, *Podocarpus aristulatus*; chicharrón, *Sloanea ilicifolia*; manacla, *Prestoea montana*, y numerosas orquídeas. Un estudio puntual sobre los recursos florísticos augura resultados importantes. La presencia de un bosque enano de altura, casi único en la isla, merece que el mismo sea estudiado detalladamente, pues no se conocen todas las especies que componen esa interesante formación.

Dicho Parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO002) con un total de 79 especies de aves, e incluye reportes de la cúa (*Coccyzus ruficularis*) en la zona de Río Limpio-Carrizal, considerada En Peligro (EN) de extinción por la UICN (20015) y la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Otras especies consideradas como En Peligro (EN) son: *Psittacarara chloropterus*, *Amazona ventralis* y *Corvus leucognaphalus*. Como Vulnerables están: *Tachycineta euchrysea*, *Xenoligea montana*, *Calyptophilus frugivorus* y *Catharus bicknelli* (Perdomo *et al.*, 2010). SEA/DVS (1992 y Ministerio de Medio Ambiente, 2018), también identificaron siete (7) especies de anfibios endémicos amenazados, con el mayor número de individuos presente en la zona de Río Limpio, donde predomina una vegetación ribereña mezclada con zonas de cultivo. Perez-Gelabert *et al.* (2011) describe la entomofauna del PNNM. Existe un total de 17 especies amenazadas, de las cuales seis son de anfibios, tres de reptiles, ocho son aves y una de mamífero terrestre. Entre las especies de anfibios, una se encuentra en la categoría de Peligro Crítico (CR), correspondiente a la rana de los arroyos del norte (*Eleutherodactylus Schmidtii*); tres En Peligro (EN): rana telégrafo de la Hispaniola (*Eleutherodactylus audanti*), rana martillo del norte (*E. auriculatooides*), y rana silvadora de Haití (*E. wetmorei*). Dos especies están como Vulnerable (VU): rana sollozante de la Hispaniola (*E. minutus*), y sapo crestado sureño (*Peltophryne guentheri*).

Entre los reptiles, existe una especie En Peligro (EN): anolis de las ramitas de la cordillera Central (*Anolis insolitus*), y dos Vulnerables (VU): el anolis del tronco de abanico grande (*Anolis christophei*) y anolis de los arbustos de montaña (*A. etheridgei*). Entre las aves, una especie se encuentra En Peligro Crítico (CR), el gavilán de la Hispaniola (*Buteo ridgwayi*); cuatro están En Peligro (EN): cúa (*Coccyzus ruficularis*), la cotorra (*Amazona ventralis*), Perico (*Psittacara chloropterus*) y el Cuervo (*Corvus leucognaphalus*). La cigüita aliblanca (*Xenoligea montana*), el cao (*Corvus palmarum*) y el papagayo (*Priotelus roseigaster*), están como Vulnerable (VU): Entre los mamíferos terrestres, una especie se encuentran en Peligro Crítico (CR): solenodonte (*Solenodon paradoxus*) y En Peligro (EN), la jutía (*Plagiodontia aedium*) (SEA/DVS 1992; Ministerio de Ambiente, 2018).

## Parque Nacional Montaña La Humeadora

El Parque Nacional Montaña La Humeadora (PNMH), con un área de 305.41 km<sup>2</sup> y una altitud máxima de 1,315 msnm, se encuentra entre las provincias de San Cristóbal, San José de Ocoa y Monseñor Nouel. Fue creado mediante el Decreto Presidencial 233 del 1996, con el objetivo de conservar el área en donde nacen los manantiales y escorrentías iniciales de los ríos Isa, Mana, Duey, Haina, Maimón, Yuboa, Juma, Yuna, Banilejo, Mahoma, Mahomita y Nigua, los cuales forman cuencas que captan las aguas que surten varias presas. Además, se protegen bosques nublados y sus especies más significativas, muchas en vía de extinción, como *Magnolia domingensis*, *Mora abbottii*, *Schefflera tremula*, *Prestoea montana* y los helechos arbóreos de los géneros *Cyathea* y *Alsophila*.

Pichardo (2013), realizó una caracterización de las comunidades vegetales de la zona ribereña de la sección media del río Isa, dentro del Parque Nacional Montaña La Humeadora. Además de la descripción de la vegetación, presenta un inventario de la composición florística. Se destacan algunas especies de importancia para la conservación, como: candongo, *Rollinia mucosa*; yaya, *Oxandra laurifolia*; yagua, *Tabebuia bullata*; chicharrón, *Terminalia intermedia*; helecho macho, *Cyathea insigne*; Ramón, *Trophis racemosa*, y amacey, *Tetragastris balsamifera*. En las partes más altas de este conjunto de montañas o lomas se encuentran importantes parches o reductos de bosques de cola, *Mora abbottii*, y de palo de viento, *Schefflera tremula*. También hay manaclares de *Prestoea montana* y especies de importancia para la conservación, como el nogal o nuez, *Juglans jamaicensis*.

Mejía y Jiménez (1998) presentan el inventario florístico y la caracterización de la vegetación del PNMH, con un listado de las especies y los ambientes donde fueron encontradas. Mejía *et al.* (2000), como parte de la descripción de la riqueza florística y su importancia en la conservación de la Subregión Fitogeográfica Barbacoa-Casabito, que incluye a la loma La Humeadora, Ministerio Ambiente (2014), señala los diversos ambientes o tipos de asociaciones vegetales presentes en el extenso parque: Bosque Nublado de Palo de Viento, *Schefflera tremula*; Bosque nublado de Manacla, *Prestoea montana*; Bosque Húmedo de Cola, *Mora abbottii*; Bosque Latifoliado Húmedo Diverso; Calimetales o Helechales de *Dicranopteris* y *Gleichenia*; Vegetación Ribereña o Riparia; Vegetación de Sucesión o Regeneración Natural y Vegetación de Ecosistemas Domesticados. La flora está representada por 705 especies de plantas vasculares, distribuidas en 423 géneros y 114 familias, incluyendo 95 especies de



helechos o Pteridophytas. El estatus biogeográfico indica: 119 son endémicas de la isla Española, 479 nativas y 75 exóticas; 90 % son autóctonas.

Este parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves, (DO002) con un total de 69 especies de aves endémicas bajo algún grado de amenaza según UICN (2018). Entre ellas se encuentran: el zorzal de La Selle (*Turdus swalesi*), considerado En Peligro (EN); el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*), la cotorra de La Española (*Amazona ventralis*), el perico de La Española (*Psittacara chloropterus*), el cuervo (*Corvus leucognaphalus*), especies consideradas Vulnerables; así como el papagayo (*Priotelus roseigaster*), catalogado como Casi Amenazada. También se ha reportado el carrao (*Aramus guarauna*) y la paloma turca (*Patagioenas squamosa*), especies con distribución cada vez más reducida en el país. Además, esta área es hábitat de especies migratorias durante su estadía invernal.

Según la Lista Roja de Especies Amenazadas del Ministerio Ambiente, 2018, se identifica una especie de anfibio y una de reptiles. De los anfibios, *Eleutherodactylus wetmorei* está calificado como En Peligro (EN), mientras que *Anolis etheridgei* se identifica como Vulnerable (VU).

Esta área protegida cuenta con su Plan de Manejo, el cual se elaboró con los auspicios del Fondo Pro Naturaleza (PRONATURA), el apoyo del Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos (CEPF) y el Programa para la Protección Ambiental USAID/TNC.

## Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos

El Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos (PNLEeIC) comprende el lago Enriquillo y sus alrededores, así como la isla Cabritos, localizada en su interior. Está ubicado en el suroeste de República Dominicana, en la Hoya de Enriquillo o valle de Neiba, entre las sierras de Neyba y de Bahoruco. Abarca dos provincias, Independencia y Bahoruco, cuyos municipios cabeceras son: Jimaní (fronteriza con la República de Haití) y Neiba, respectivamente. En 1974, solo la isla Cabritos fue protegida como Parque Nacional mediante la Ley 664 del 14 de mayo de 1974. Este parque dejaba fuera parte del lago. En 1996, se estableció el Parque Nacional Lago Enriquillo, mediante el Decreto 233-96, que incluye el lago completo.

Los estudios iniciales fueron realizados por Incháustegui y colaboradores, del Centro de Biología Marina de la UASD, a finales de los años 1970 (Incháustegui, S. J. *et al.*, 1978) y continuados por el Museo Nacional de Historia Natural (Incháustegui, S. J. 1980; Incháustegui, S. J. *et al.* 1980). Posteriormente, a principios de los 90, estos estudios fueron retomados por el Departamento de Vida Silvestre de la Secretaría de Estado de Agricultura, incluyendo aspectos ecológicos, socioeconómicos y el impacto humano en el lago Enriquillo a las poblaciones del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) y sus hábitats (SEA/DVS, 1990; 1990a; 1993). Santana (1993) describe la vegetación en un transecto desde el nivel del lago Enriquillo, bajo el nivel del mar, hasta los bosques de montaña de la sierra de Neiba, a 2,000 msnm. Múltiples estudios han sido llevados a cabo en el Parque sobre sus aspectos geológicos y paleontológicos (Mann *et al.*, 1984; Stemann *et al.*, 1992; Bocker *et al.*, 2013), hidrológicos y de caracterización físico-química de sus aguas (Araguás *et al.*, 1993; Buck *et al.* 2005), ecológicos, de conservación (Hernández y Czerwenka, 1985; Schubert, 2000a), socioeconómicos y culturales (Schubert, 2000).

También hay estudios que tratan de sus aspectos geológicos (McLaughlin *et al.*, 1991) y del plancton (González, 1977; Lysenko, 1983). El eminente ecólogo español Ramón Margalef (1986) realizó la evaluación limnológica más completa y concluye que el lago Enriquillo es probablemente el cuerpo de agua epicontinental más interesante del Caribe (Margalef, 1986). Este lago ha demostrado ser muy vulnerable a los cambios del clima. De León (2011) aborda el tema de las crecidas, y León *et al.* (2014) los impactos socioeconómicos asociados a los eventos climáticos. Delanoy y Méndez-Tejeda (2017) realizaron estudios recientes sobre su hidrología.

En cuanto a los ecosistemas, en estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, contenidos en el Plan de Manejo del Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos, se describen las asociaciones vegetales que imperan en estas áreas y sus alrededores. En ese sentido, se destaca el bosque seco que está presente en las orillas del lago, en la isla Cabritos, la Islita y Barbarita. En la isla Cabritos se ha verificado cierta recuperación del bosque seco a raíz de las intervenciones para su protección y el control de las especies exóticas invasoras.

También se destacan las áreas de ciénagas y pantanosas que se localizan mayormente en los extremos occidental y oriental del lago, caracterizándose las áreas de Boca de Cachón y El Caño de Villa Jaragua, así como las orillas norte, noreste y noroeste que incluye la bahía Barbarita, la desembocadura de algunos ríos permanentes y temporeros y Los Borbollones. En algunas partes de las orillas del lago, donde hay incidencia de agua dulce, se destaca la presencia de manglar como el mangle botón

(*Conocarpus erectus*). En la parte de Los Borbollones, el manglar se extiende hacia tierra firme, ocupando un importante espacio. Las zonas pantanosas o ciénagas abarcan varios km<sup>2</sup> y se forman donde las aguas del lago se dispersan, causando inundaciones que durante las épocas de sequía se secan casi por completo, inundándose nuevamente cuando se producen fuertes lluvias. También se destaca la vegetación de enea (*Typha domingensis*), pastos de halófitas (*Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum*) y áreas no cubiertas, con suelos muy salados.

En cuanto a la flora de la zona del lago Enriquillo y la isla Cabritos, localizada en su interior, se han realizado numerosas colectas de plantas. Marcano (1989) hizo un levantamiento florístico en la isla Cabritos, la más grande de las tres que se encuentran dentro del lago. Reporta 101 especies de plantas vasculares correspondientes a 80 géneros en 43 familias. Nueve de estas especies son endémicas: yaso, *Harrisia nashi*; cuabilla, *Croton pallidus*; almáciguillo, *Bursera brunea*; cerecita, *Malpighia micropetala*; cagüey, *Neoabbottia paniculata* [*Leptocereus paniculatus*], bombillito, *Mammillaria prolifera* [subsp. *haitiensis*]; vidrio, *Solanum microphyllum*; resinosa, *Antirhea elliptica*, y *Scolosanthus triacanthus*.

En la zona correspondiente a este parque nacional hay varias especies de plantas amenazadas o protegidas mediante la legislación nacional o mediante convenios internacionales. Además de los cactus mencionados y las diferentes especies de mangles, son de interés para la conservación: el guanito del lago, *Coccothrinax jimenezii*; melón espinoso, *Melocactus lemairei*; la resinosa, *Antirhea elliptica*; almáciguillo, *Bursera brunea*; guayacán, *Guaiacum officinale*; vera o guayacancillo, *Guaiacum sanctum*; carga agua, *Erythroxylum williamsii*; rosa del limón o camelia roja, *Pereskia portulacifolia*; cacheo, *Pseudophoenix vinifera*, cana, *Sabal domingensis*, y palma real, *Roystonea hispaniolana*.

Informaciones contenidas en el Plan de Manejo del Lago Enriquillo e Isla Cabritos (Ministerio Ambiente, 2013), describen la vegetación de las orillas del lago compuesta, principalmente, por el mangle botón (*Conocarpus erectus*), enea (*Typha domingensis*), pastos de halófitas (*Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum*), y áreas sin vegetación con suelos salados. El estudio de Rosado *et al.* (2011) reporta 313 especies para esta zona. La mayor parte de las llanuras en torno al lago están cubiertas de matorrales con predominio de especies xeromorfas, en donde el género *Prosopis* (bayahonda) es el elemento florístico predominante. Otros géneros presentes son: *Guaiacum*, *Capparis*, *Randia* y ciertas cactáceas de los géneros: *Consolea* y *Neoabbottia* [*Leptocereus*]. Un significativo porcentaje de las especies de flora reportadas son endémicas de la isla.

En cuanto a la fauna, este mismo documento reporta el lago Enriquillo y sus alrededores como de importancia para las poblaciones de peces. En el interior del lago se conocen los peces correspondientes a la tilapia (*Tilapia mossambica*), introducida en los años 50 con fines comerciales. En las zonas de agua dulce que bordean el lago hay viajaca (*Cichlasoma haitiensis*), y especies de peces pequeños endémicos, pertenecientes a las familias *Poeciliidae*, de los géneros *Limia*, *Gambusia* y Cyprinodontidae, *Cyprinodon*. Rosado *et al.* (2011) reportan para esta área siete especies de peces, de las cuales dos son endémicas. Al mismo tiempo reportan 51 especies de mariposas, de las cuales nueve son endémicas, y 50 especies de arácnidos.

En cuanto a los anfibios, se han registrado unas 12 especies en los alrededores del lago, donde se encuentra el agua dulce, destacándose: el sapo crestado sureño (*Peltophryni guentheri*), la hyla dominicana (*Osteopilus dominicensis*) y la rana calcalí (*Eleutherodactylus abbottii*), (*E. inoptatus*) (*E. notidodes*), (*E. parabates*), (*E. pictissimus*), maco pempén (*Rhinella marina*) y la rana toro (*Rana catesbeiana*). De estas, solo las dos últimas especies son introducidas, las demás son endémicas de La Española. Según la Lista Roja Nacional del 2018 del Ministerio de Medio Ambiente, las especies de anfibios amenazados identificados son *Peltophryni guentheri* y *Eleutherodactylus pictissimus*, calificados como Vulnerables (VU) (Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

De los reptiles se conocen 19 especies, de las cuales 16 son endémicas de La Española. Según la Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente, 2018), entre los reptiles, las especies amenazadas son: cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en la categoría de Peligro Crítico (CR); las dos especies de iguana, iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) Vulnerable (VU), y la iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*) En Peligro (EN).

De las aves se han encontrado unas 35 especies terrestres y 62 acuáticas, entre ellas el flamenco (*Phoenicopterus ruber*) y la cuchareta (*Platalea ajaja*). Las poblaciones más grandes de flamencos se encuentran en los humedales de Villa Jaragua y bahía de Boca de Cachón, en los extremos este y oeste del lago, respectivamente, aunque se pueden observar poblaciones dispersas en el área de Los Borbollones y otros lugares.

Según la Lista Roja de Especies Amenazadas del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, las aves amenazadas que se reportan para el lago Enriquillo son 11 especies, de las cuales siete están como Vulnerables (VU): *Egretta rufescens*, *Platalea ajaja*, *Phoenicopterus ruber*, *Charadrius melodus*, *Patagioenas inornata*, *Patagioenas leucocephala* y *Corvus palmarum*, mientras cuatro están En Peligro (EN): *Burhinus bistriatus*, *Amazona ventralis*, *Coccyzus longirostris* y *Corvus leucognaphalus*.

De los mamíferos, las principales especies que se registran en el lago Enriquillo corresponden a murciélagos, entre los que se destacan: *Noctilio leporinus*, *Tadarida brasiliensis* y *Molossus molossus*.

Este parque es una de las zonas núcleos, junto a los parques nacionales Jaragua y Sierra de Bahoruco, de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, aprobada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) el 6 de noviembre del 2002. Además, es el primer sitio RAMSAR (Humedal de Importancia Internacional) declarado en el 2002 para el país por la Convención para la Conservación de los Humedales (RAMSAR), de la cual República Dominicana es signatario. Ese mismo año fue reconocido como Unidad de Conservación de Cocodrilos (CCU) por la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN (2002). Desde el 2003, junto con el lago Azuei, en Haití, es parte de la iniciativa de los Lagos Vivos o Living Lake Partnership. Este parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO005) con un total de 140 especies de aves, en su mayoría acuáticas, como flamencos (*Phoenicopterus ruber*), cucharetas (*Platalea ajaja*) y varias especies de garzas, garzones, gaviotas y playeros (Perdomo *et al.*, 2010).

Entre el 2006 al 2009, el Grupo Jaragua, con el apoyo de BirdLife International, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ejecutó el Programa Áreas Importantes para la Conservación de las Aves, que incluye monitoreo y fortalecimiento a Grupos Locales de Apoyo. Además, con el apoyo de la Fundación MacArthur, implementó el Proyecto Conservación de la Biodiversidad en la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo.

El Grupo Ecologista Tinglar, el Club de Observadores de Aves Annabelle Dod y Ducks Unlimited, Inc. han trabajado en conteos de patos en el lago. Estas organizaciones mantienen un registro de las aves observadas y trabajan en la organización de visitas con fines educativos y de ecoturismo. Por su parte, la Sociedad Ornitológica de la Hispaniola (SOH) tiene registros de avistamientos y de imágenes de aves de la zona. En el año 2009 se inició un proyecto de Caracterización Ambiental de los Humedales del Lago Enriquillo, bajo la dirección de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y con financiamiento del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) de la República Dominicana.

Entre los años 2007 al 2011, el Ministerio de Medio Ambiente y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo implementaron acciones para el Fortalecimiento de la capacidad de gestión del uso público en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos, con el objetivo de mejorar la gestión y el uso público en este parque nacional, a través de la dotación de infraestructuras y equipos para la gestión y el desarrollo del uso público en el parque, lo cual mejorará la capacidad de recepción y atención de visitantes en esta área protegida.

El Servicio Geológico Nacional, desde el año 2014 al 2019, se encuentra implementando el Proyecto Desarrollando, un récord paleoclimático de mil quinientos años (desde 9,000 +/- 80 hasta 6,000 +/- 90 años en el pasado) de temperatura superficial marina, usando corales fósiles localizados en las laderas del lago Enriquillo en la República Dominicana, con el objetivo de lograr un récord continuo de temperatura superficial marina, utilizando múltiples corales en sucesión estratigráfica. Este proyecto es apoyado por FONDOCYT.

Existen varios documentos de gestión, planificación y conservación que incluyen este parque. SEMARENA/ IPEP/ USAID (2005) presentaron el Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. León *et al.* (2011) elaboraron la estrategia de monitoreo para especies amenazadas de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo.

## Parque Nacional Valle Nuevo

El Parque Nacional Valle Nuevo (PNVN), conocido antes como Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier, se encuentra localizado en la cordillera Central. Esta área protegida comparte territorios de las provincias Monseñor Nouel, La Vega, Azua y San José de Ocoa, y ocupa un área de 906.31 km<sup>2</sup>. Fue declarado área protegida, primero, como Reserva Científica (1983) y más tarde como Parque Nacional (1996); en ambas ocasiones mediante los Decretos presidenciales 1315 y 233, respectivamente. En la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04, se describe nuevamente como Parque Nacional Valle Nuevo.

Según el Decreto 233-96, el objetivo de esta área es conservar el nacimiento de los ríos Blanco, Masipetro, Tireo, Grande o del Medio, Las Cuevas, Banilejo, Ocoa, Nizao, Jimenoa y Constanza, importantes cuencas del país, así como proteger los bosques nublados La Calentura, El Pichón, Alto Bandera, Pinar Parejo, Tetero de Mejía y Culo de Maco, que propician los manantiales iniciales de las cuencas mencionadas, y los bosques pluviales del Yuna y el Masipetro. Allí se encuentran especies con

características prehistóricas, tales como *Magnolia pallescens* y *Magnolia domingensis*, además de uno de los bosques de coníferas más originales que aún quedan en la isla de Santo Domingo, compuestos por las especies, igualmente prehistóricas: *Pinus occidentalis*, *Podocarpus aristulatus* y *Juniperus gracilior*. Además, existen en esa área altiplanos que contienen una rica biodiversidad y evidencias paleoclimáticas de la Glaciación de Wisconsin, con ecosistemas equiparables a algunas zonas templadas del planeta.

Como parte de la Evaluación Ecológica Integrada realizada en el PNVN (SEMARENA/FMP, 2002), se publicaron trabajos sobre la historia de la región (Guerrero y McPherson, 2002); la Flora y la vegetación (Guerrero *et al.*, 2002); estudio etnobotánico de las comunidades ubicadas dentro y en la periferia del parque (Peguero, 2002); estudios herpetológicos (Hernández, 2002); ornitológicos (Cabrera y Almonte, 2002); sobre mariposas (Navarro y Bastardo, 2002); malacofauna terrestre (Espinosa y Suriel, 2002), aspectos ecológicos (Mir y Núñez, 2002), así como estudio socioeconómico de las comunidades del Parque (McPherson *et al.*, 2002). Rodríguez (1997) registra por primera vez para La Española 17 especies de hongos macromicetos en Valle Nuevo.

Este parque nacional abarca una zona que se puede clasificar como de “clima templado en el Caribe”. Por ello crece allí una flora muy especializada, adaptada a esas condiciones climáticas, con un alto endemismo de especies, cuyos parientes se hallan en las zonas templadas de los países nórdicos de Europa y de Norteamérica. Además, hay especies únicas muy características. Entre las especies amenazadas y protegidas o de importancia para la conservación, se destacan las siguientes: ébano, *Magnolia domingensis*; puntilla, *Vegaea pungens*; pingüicola, *Pinguicola casabitoana*; sabina, *Juniperus gracilior*, puntilla, *Podocarpus aristulatus*; ébano verde, *Magnolia pallescens*; *Viola domingensis*; manacla, *Prestoea montana*; anís de estrella cimarrón, *Illicium ekmanii*; altamisa cimarrona, *Artemisia domingensis* y *Artemisia stipularis*; *Gundlachia corymbosa* var. *ocoana*; cedro, *Cedrela odorata*; platanillo, *Canna jaegeriana*, y numerosas especies de orquídeas, bromelias y helechos arborescentes.

El área de Valle Nuevo ha sido tradicionalmente estudiada desde el punto de vista botánico, desde los estudios tempranos de Chardón (1948); Dod (1976) y Eggers (1790) hasta los que se han efectuado más recientemente. Peguero *et al.* (2005) presentan un inventario preliminar de plantas exóticas invasoras en Valle Nuevo. Peguero (2013) presenta la diversidad y estructura de la vegetación en la Sabana de Pajón de Valle Nuevo. Según Guerrero *et al.* (2002), la cobertura boscosa de Valle Nuevo está compuesta por Bosque de pino, Bosque latifoliado, Bosque latifoliado nublado y pequeños manaclares. Además, posee zonas agrícolas. Se han identificado 531 especies de plantas, de las cuales 401 son espermatófitas y 130 son helechos y asociadas.

Estas especies se encuentran distribuidas en 103 familias y 147 géneros. Se registran 138 especies endémicas, equivalentes al 38 % de la isla Hispaniola; de estos taxones, los géneros endémicos *Vegaea* y *Pinguicula* tienen distribución restringida.

Este parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO002), con un total de 72 especies de aves. Es un área importante para aves de montaña asociadas a hábitats y vegetación específica, tales como el bosque de pino. Es una zona crítica para especies endémicas como el pico cruzado (*Loxia magapлага*), chirrí (*Calyptophilus frugivorus*) y papagayo (*Priotelus roseigaster*), consideradas En Peligro, Vulnerable y Casi Amenazada, respectivamente (Perdomo *et al.*, 2010; UICN, 2018).

La Lista Roja Nacional del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, registra a *Loxia magapлага* como En Peligro (EN), y *Calyptophilus frugivorus* y *Priotelus roseigaster* como Vulnerables (VU).

El Parque Nacional Valle Nuevo es de crucial importancia para la protección de gran parte de la fauna endémica de anfibios de altas montañas de la cordillera Central. En el mismo se encuentra *Eleutherodactylus patriciae* En Peligro (EN), la rana endémica que vive en las mayores alturas del Caribe insular; *E. haitianus* En Peligro Crítico (CR), *E. minutus* como Vulnerable (VU), igual que *E. montanus* (Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

Este parque cuenta, además de la Evaluación Ecológica Integrada (SEMARENA/FMP, 2002), con un Plan de Conservación del Área (SEMARENA/FMP, 2002a) y un Plan de Manejo (SEMARENA (2006).

PRONATURA llevó a cabo un Proyecto de Restauración Ecológica del PNVN, dentro del Programa para la Protección Ambiental (PPA), donde se realizó un diagnóstico biofísico de cuatro microcuencas: Pinar Parejo, Las Espinas, Aguas Blancas y Los Dajaos (sector Nizaíto), para iniciar las actividades de restauración ecológica en el Parque. Como resultado de este estudio y los talleres de consulta, se inició un programa piloto en las dos últimas microcuencas mencionadas.

## Parque Nacional Sierra Martín García

El Parque Nacional Sierra Martín García (PNSMG) está ubicado en la región Suroeste de la República Dominicana, entre las provincias Azua y Barahona. Su superficie es de aproximadamente 261.50 km<sup>2</sup> y su punto más elevado es el Alto de la Bandera, a 1,343 msnm. Fue declarado por el Decreto 233-96, confirmado por la Ley 202-04 sobre Áreas Protegidas y la Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. Se creó con el objetivo de conservar los bosques nublados de las lomas El Aguacate, El Curro y Fría. Esta sierra se considera como una isla ecológica, ya que existen especies de flora y fauna muy singulares.

Según SEA/DVS (1990), en este lugar existen cuatro zonas de vida: Bosque Seco Subtropical, Bosque Húmedo Subtropical, Bosque Húmedo Montano Bajo y Bosque Espinoso Subtropical. En el mapa de vegetación y uso de la tierra, en general, esta área presenta un mosaico de vegetación de Bosque Seco, Bosque Latifoliado Húmedo (en parches fragmentados en sus zonas altas), matorrales secos y áreas de escasa vegetación o erosionadas (Tolentino y Peña, 1998).

Dentro de las especies endémicas presentes, hay varias que pueden ser consideradas raras, debido a su escasez y su distribución restringida; en este grupo podemos mencionar: palo de Brasil, *Caesalpinia barahonensis*, pepino cimarrón, *Trichosanthes amara*; *Acacia barahonensis* y el guanito de barreras, *Coccothrinax boschiana*, una palma rara, cuya distribución está limitada a la sierra Martín García, (Mejía y García, 1997). Judd *et al.* (2008) describen una nueva especie *Teirazygia paralongicollis* (Miconieae-Melastomataceae) para la sierra de Bahoruco y sierra Martín García.

Este parque nacional tiene una alta y variada cantidad de ambientes. Se destaca, probablemente el bosque seco a mayor elevación en la República Dominicana, llegando a los 1000 msnm. Además, se pueden encontrar especies a altitudes no alcanzadas en otros lugares. Por ejemplo, el mangle prieto o botón, *Conocarpus erectus*, se halla a más de 250 msnm en el cauce del río Quita Coraza. Del Bosque Seco se pasa al Bosque latifoliado nublado con solo una pequeña franja de Bosque húmedo latifoliado como transición. También hay manantiales de agua caliente o azufradas, como el de Ranchería, en la parte este, y el de Las Canas, del lado de Vicente Noble. En la parte alta de esta loma se encuentran inusuales asociaciones de vegetación, algunas de ellas transitorias en la sucesión de la vegetación, pero de larga duración. Esto hace que esta formación montañosa tenga características muy particulares.

García y Clase (2002) realizaron un levantamiento florístico de la vegetación de la zona costera de las provincias de Azua y Barahona, coincidiendo en gran parte con la sierra Martín García. Reportan 469 especies distribuidas en 319 géneros, correspondientes a 87 familias. De ese total de especies, 44 son endémicas, 378 nativas y 43 exóticas o introducidas.

García *et al.* (2007) publicaron un trabajo sobre "Flora y vegetación de las zonas áridas de la sierra Martín García". Ese estudio abarca las zonas bajas e intermedias, con altitudes de unos 600 msnm hacia abajo. En el mismo, se reportan 735 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 398 géneros en 95 familias. Del total de especies, 147 son árboles, 231 arbustivas, 231 herbáceas, 113 lianas (trepadoras y reptantes), 13 epífitas, cinco (5) estípites o palmas y una (1) parásita. Por su distribución original o estatus biogeográfico, las 735 especies reportadas se distribuyen de la siguiente manera: 141 endémicas de La Española, 520 nativas y 53 exóticas o introducidas, de las cuales 41 se hallan creciendo espontáneamente o naturalizadas, mientras las restantes 12 solo se hallan bajo cultivo o creciendo como persistentes. Algunos taxones quedaron sin identificar en ese momento, y fueron sometidos a estudios, de donde al menos tres han resultado ser especies nuevas para la ciencia: *Akrosida floribunda* (Malvaceae), cuyo pariente más cercano se halla en Brasil; *Teirazygia paralongicollis* (Melastomataceae) y *Piper claseanum* (Piperaceae). Se trabaja sobre la descripción de otras.

De acuerdo al estudio citado, y tomando en cuenta la Lista Roja Nacional de la Flora Vasculare de República Dominicana (Jardín Botánico Nacional, 2016), en esta importante área protegida hay aproximadamente unas 65 especies amenazadas bajo diferentes categorías. Entre las principales, por el grado de amenaza, se hallan: *Cnidocolus acrandrus*, *Akrosida floribunda*, *Coccothrinax boschiana*, *Piper claseanum*, *Tetrazygia paralongicollis*, *Arcoa gonavensis*, *Vachellia-Acacia-cucuyo*, *Caesalpinia barahonensis*, *Caesalpinia brasiliensis*, *Mammea americana*, *Peltophorum bertereanum*, *Trichosanthes amara*, *Vachellia-Acacia-barahonensis*, *Plethadenia granulata* y *Zanthoxylum flavum*. Hasta ahora hay dos especies exclusivas de esta área protegida: *Akrosida floribunda* y *Piper claseanum*.

El Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso prepara la publicación de un estudio realizado en las partes altas de este parque nacional, en el cual también hay especies muy importantes para la conservación, incluyendo otros taxones amenazados y probables especies nuevas para la ciencia. Entre las especies conocidas y que confrontan problemas de conservación se hallan estas: cacheo, *Pseudophoenix vinifera*; cedro, *Cedrela odorata*; sabina, *Juniperus gracilior*; auyamita,

*Penelopeia suburceolata*; manacla, *Prestoea montana*; roblillo, *Spirotecoma rubriflora*, y tres filos, *Mommsenia apleura*. En conclusión, esta es una de las áreas protegidas de mayor importancia para la conservación de la flora vascular de República Dominicana.

En relación con la fauna, Rodríguez *et al.* (2014) evalúan la diversidad y los patrones de distribución de la fauna de lepidópteros diurnos en relación con los tipos de vegetación presentes, en un transecto altitudinal del Parque Nacional Sierra Martín García. Este parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO010), con unas 105 especies de aves.

Se destacan aves Casi Amenazadas como la tórtola aliblanca (*Zenaida asiatica*) y el torico (*Siphonorhis brewsteri*), En Peligro (Perdomo *et al.*, 2010; Lista Roja Nacional, 2018). Townsend *et al.* (2014) presentan nuevos registros de distribución invernal del ave *Limnothlypis swainsonii* para tres regiones de la República Dominicana: sierra Martín García, a alturas de 1100 m, en marzo de 2004; sierra de Bahoruco Oriental, a 1000 m de altura y en el bosque lluvioso mesófilo de tierras bajas en el Parque Nacional Los Haitises, aproximadamente a nivel del mar.

Según SEA/DVS (1990), para este parque se han reportado seis especies de anfibios y 25 de reptiles. Algunas han sido descritas nuevas para la ciencia en los últimos años. Entre las especies de anfibios se han reportado la rana de motas amarillas de la Hispaniola (*Eleutherodactylus pictissimus*) y el sapo sureño crestado (*Peltophrhne guentheri*), ambas consideradas Vulnerables (VU), según la Lista Roja Nacional de Medio Ambiente, 2018.

Entre los reptiles de especial interés, se encuentran: los lagartos de los géneros *Anolis*, *Pholidoscelis* y *Leiocephalus*. También está la boa de la Hispaniola (*Chilabothrus striatus*) y culebras de los géneros *Typhlops* y *Uromacer*. Por otro lado, ha sido reportada la existencia de poblaciones reducidas y dispersas de la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*), especie endémica considerada Vulnerable por la UICN (2018) y la Lista Roja Nacional (2018). Schwartz (1987) presenta un inventario de las mariposas (Lepidoptera) de la sierra Martín García, y se trata la relación entre estas y las de la sierra de Neiba; además, incluye breves descripciones de los hábitats de las mariposas en la sierra Martín García.

## Parque Nacional Sierra de Bahoruco

El Parque Nacional Sierra de Bahoruco (PNSdB) está ubicado en el suroeste de la República Dominicana, entre las provincias Pedernales, Independencia y Barahona. Abarca una superficie de unos 1,091.77 km<sup>2</sup> y un perímetro de unos 238.80 km, íntegramente inscrito en el Bahoruco Occidental. Fue creado por el Decreto No. 1315 del 11 de agosto de 1983, pero sus límites han sido modificados por los Decretos No. 155 del 1986; No 233 del 1996, y los Nos. 319 y 394 del 1997. Los límites contenidos en el Decreto 233 del 1996 fueron los ratificados por la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64 y la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202 de los años 2000 y 2004, respectivamente. Constituye una de las tres zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, declarada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el 6 de noviembre del 2002. Es también reconocida como Sitio Alianza Cero Extinción (AZE) por ser el único refugio de algunas especies consideradas en peligro y críticamente amenazadas.

El objetivo de protección del PNSdB, según el Decreto 233 del 1996, es conservar el segundo sistema orográfico de mayor elevación del país, con ecosistemas que van desde el Bosque Seco Subtropical al Bosque muy Húmedo Montano, con sus áreas intermedias demostrativas de la transición entre ambos extremos, lo que propicia una mayor disponibilidad de nichos o medios para la biodiversidad terrestre; así como las mayores reservas de orquídeas y de plantas vasculares, con un 37.5 % de endemismo entre las especies conocidas, muchas de las cuales solo habitan en esa región, especialmente en Monte Palma y Pelempito. Además, nacen allí los manantiales y escorrentías iniciales de los ríos Las Damas, Pedernales y Bermesí.

Según la Secretaría de Medio Ambiente 2005, en el PNSdB existen 19 formaciones vegetales, 15 naturales y cuatro antropizadas. Las principales de estas formaciones, de mayor a menor elevación, son las siguientes: Bosque de Pino, donde predomina el pino criollo (*Pinus occidentalis*) y varias especies de orquídeas y bromelias; Herbazales de media montaña; Bosque nublado; Bosque latifoliado húmedo, Bosque semiseco de transición semideciduo, Bosque seco y Matorral espinoso.

Según García *et al.* (2001), la flora de la sierra de Bahoruco está compuesta por 1,615 especies vasculares, que representan el 29 % de la flora total de isla Española; 615 son endémicas de la isla y están distribuidas en 263 géneros pertenecientes a 83 familias. El endemismo de Bahoruco asciende a 37.9 %; superando el 36 % correspondiente al endemismo total de la isla. Las familias con mayor cantidad de especies endémicas son: Orchidaceae, 63; Rubiaceae, 61; Asteraceae, 48; Melastomataceae, 37; Euphorbiaceae y Urticaceae, 30 cada una. De los 33 géneros endémicos que tiene la flora de La Española, 12 (39.4 %) están presentes en este sistema montañoso, que solo ocupa el 3.1 % de la extensión total de la isla.

Sin embargo, es oportuno destacar que este inventario abarca a toda la sierra de Bahoruco y no solo la parte occidental correspondiente al Parque Nacional. Por consiguiente, se incluyen especies que se encuentran en la parte baja y en la parte oriental de la sierra. Esta formación montañosa, en su conjunto, es considerada como una paleoisla, y, como producto del aislamiento, se produjo un proceso de especiación, que es lo que explica que este sea un gran centro de distribución de endemismos. Además, hay una amplia variedad de ambientes, desde el Bosque seco a bajas y medianas elevaciones, el Bosque húmedo, los pinares y el Bosque nublado latifoliado. A ello se suman profundas depresiones, como las de Pelempito y la de Boucan Tanjon, donde se registra una flora rara, con alto endemismo.

Entre las especies más sobresalientes por su rareza o por los problemas de conservación que confrontan, se destacan las siguientes: maguey, *Agave intermixta*; *Justicia disparifolia*; mamoncito, *Annona bicolor*; palo blanco, *Ilex barahonica*; guanito de sierra, *Coccothrinax scoparia*; patico, *Aristolochia fuertesii*; tamarindo cimarrón, *Arcoa gonavensis*; guarapito, *Morisonia americana*; altamisa, *Artemisia domingensis*; *Elekmania buchii*; *Elekmania picardae*; pelúa, *Gnaphalium selleanum*; *Vernonia ekmanii*, *Herodotia mikanoides*, *Catalpa brevipes*, *Pereskia portulacifolia*, *Tabebuia crispiflora*, *Tabebuia domingensis*, *Tillandsia selleana*, palo de Brasil, *Caesalpinia barahonensis*; sabina, *Juniperus gracilior*, *Juniperus ekmanii* y *Juniperus urbaniana*; *Sophora albopetiolulata*; *Banara selleana*, *Crateva urbaniana*, *Gesneria barahonensis*, *ocotea acarina*, *Aosa plumieri*, *Graffenrieda barahonensis*, *Henriettea barkerii*, *Sagraea barahonensis*, *Tetrazygia urbaniana*, *Guarea stenophylla*, *Trichilia aquifolia*, *Acacia [Vachellia] barahonensis*, palo de bolo, *Cojoba zanonii*, *Calypttranthes terniflora*, *Hottea neibensis*; canelilla, *Pimenta hispaniolensis*, *Ardisia picardae*, *Gochnatia picardae*, *Quisqueya ekmanii*, *Quisqueya holdridgei*, *Pleurothallis dodii*, *Piper oviedoensis*, *Passiflora ekmanii*, *Peperomia barahonana*, *Guettarda stenophylla*, *Picarda haitiensis*, *Mitracarpus bahorucanus*, *Plethadenia granulata*, *Sideroxylon portoricense* subsp. *portoricense*, *Cestrum selleanum*, *Turpinia picardae*, *Consolea picardae*, *Cleyera neibensis*, *Symplocos domingensis*, *Ternstroemia selleana*, *Renealmia densiflora*, *Polystichum ekmanii* y *Cissu fuertesii*.

Múltiples son los estudios botánicos realizados en esta Área Protegida. Fisher-Meerow y Judd (1989) presentaron los resultados de un estudio florístico de cinco sitios a lo largo de un transecto altitudinal en la sierra de Bahoruco, que incluyó colectas en 5 puntos de la vertiente sur de la sierra. Guerrero (1993) describe los distintos tipos de asociaciones vegetales en las lomas Remigio, Trocha de Pey y Pie de Palo, donde crece *Magnolia hamori*; también se presenta un inventario de la flora asociada a esta especie. Veloz *et al.* (1999) presentan una guía que contiene los nombres comunes y científicos, así como ilustraciones de 31 plantas que crecen en las proximidades del Hoyo de Pelempito, en la sierra de Bahoruco. Veloz (2006) describe la vegetación de un bosque latifoliado con microdisturbios. La flora vascular está compuesta por 163 especies en 114 géneros y 60 familias. Martínez *et al.* (2005) caracterizan las formaciones vegetales relictas: pinares y bosques nublados entre 1000 y 2000 msnm en la sierra de Bahoruco, discuten su génesis, adecuación ecológica y posición biogeográfica en el macizo. Cano-Ortiz (2015) describen los bosques y paisajes de las zonas montañosas del país, incluyendo al PNSdB.

En los últimos años se han descubierto nuevas especies de plantas para la sierra de Bahoruco. Zanoni y Mejía (1987) describieron, como nueva especie, al coco macaco, *Reinhardtia paiewonskiana*. Por su parte, Liogier y García (1997) describen una nueva especie de *Psidium* (Myrtaceae) para esta área protegida. Judd *et al.* (2008) describe una nueva especie *Teirazygia paralongicollis* (Miconieae-Melastomataceae) para la sierra de Bahoruco y sierra Martín García. Judd *et al.* (2008a) describe una nueva especie de *Henriettea* (Melastomataceae). Peguero *et al.* (2013) reportan dos especies, *Gochnatia picardae* y *Trixis antimenorrhoea* en nuevas localidades, en la sierra de Bahoruco.

Además, *Hyperbaena lindmanii*, endémica de la Hispaniola, fue redescubierta en la sierra de Bahoruco. Otras especies descritas como nuevas para este parque son: *Garciadelia castilloae*, *Garciadelia mejiae*, *Dendropemon fuscus* y *Tetrazygia paralongicollis*. La última especie descrita como nueva para la ciencia en esta sierra es la Randia de Sila, *Randia silae*, una Rubiácea (Veloz y Jiménez, 2015). García *et al.* (2001) presentan una lista de las plantas endémicas de la sierra de Bahoruco y se hace un análisis de los impactos antropogénicos en ese sistema montañoso que constituye una paleoisla. Peguero y Jiménez (2008), en su análisis de las plantas endémicas de distribución restringida en Peligro Crítico en el país, señalan a *Pedinopetalum domingense*, en la sierra de Bahoruco.

Este parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO006), con unas 136 especies de aves. Esta área provee hábitats permanentes para 28 de las 31 especies de aves endémicas reportadas para la isla, y en general hábitats apropiados para todas las especies endémicas y migratorias. (Perdomo *et al.*, 2010). Con respecto a la herpetofauna, Perdomo *et al.* (2010) reportan para el área 15 especies endémicas de anfibios bajo algún grado de amenaza, según la UICN (2015), mientras que existen unas 9 especies de reptiles con endemismo regional, además de la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*), considerada Vulnerable (UICN, 2018, y Ministerio de Medio Ambiente, 2018). Cast *et al.* (2000) examinaron la dieta, la

estructura del hábitat, la biología térmica y el tamaño relativa de la población en una comunidad de lagartos *Anolis* en una elevación de aproximadamente 900 msnm en un hábitat modificado de la sierra de Bahoruco. Con respecto a los mamíferos terrestres endémicos en la sierra de Bahoruco, se encuentra el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) y la jutía (*Plagiodontia aedium*). Aunque los murciélagos han sido poco estudiados, se reportan las especies *Phyllops haitiensis*, *Artibeus jamaicensis* y *Tadarida brasiliensis* (SEMARENA, 2005).

Delsi de los Santos (de la Dirección de Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales), en un informe técnico interno, reporta para la sierra de Bahoruco, 20 especies de anfibios, de los cuales 12 se encuentran en alguna de las categorías de amenaza. Según la Lista Roja Nacional del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, cinco especies están en Peligro Crítico (CR): (*Eleutherodactylus fowleri*, *E. furcyensis*, *E. hypostenor*, *E. jugans* y *E. rufifemoralis*), cuatro están En Peligro (EN): (*Eleutherodactylus armstrongi*, *E. audanti*, *E. leoncei* y *E. wetmorei*) y tres están como Vulnerables (VU), correspondientes a *Eleutherodactylus pictissimus*, *Hypsiboas heilprini* y *Osteopilus vastus*.

Según la propuesta para la creación de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, para la sierra de Bahoruco (SEMARENA, 2000), se reportan 67 especies de reptiles, entre las que se encuentra un gran número con alguna categoría de amenaza. Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, se encuentran En Peligro (EN) el *Anolis bahorucoensis*, *A. barahonae*, *A. strahmi* e *Ialtris haetianus*. Como Vulnerables (VU) están la *Cyclura cornuta*, *Anolis alumina*, *A. armouri*, *A. baleatus* y *A. longitibialis*.

Entre las aves, una se encuentra en la categoría de Peligro Crítico (CR): diablito (*Pterodroma hasitata*); ocho En Peligro (EN): torico (*Siphonorhis brewsteri*), cotorra (*Amazona ventralis*), perico (Aratinga *chloropterus*), zorzal de La Selle (*Turdus swalesi*), cuervo (*Corvus leucognaphalus*); pico cruzado (*Loxia megalaga*), cúa (*Coccyzus ruficularis*), lechuza orejita (*Asio stygius*) y 10 como Vulnerable (VU): cao (*Corvus palmarum*), chirri de Bahoruco (*Calyptophilus tertius*), zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*) guaraguaíto de sierra (*Accipiter striatus*), perdiz (*Geotrygon chrysis*), paloma ceniza, (*Patagioenas inornata*), paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*), papagayo (*Priotelus roseigaster*), golondrina verde (*Tachycineta euchrysea*) y cigüita blanca (*Xenoligea montana*).

Finalmente, entre los mamíferos terrestres, el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) se encuentra en Peligro Crítico (CR), y la jutía (*Plagiodontia aedium*), En Peligro (EN). Dos murciélagos se reportan como Vulnerables (VU): los murciélagos *Erophylla bombifrons* y *Phyllonycteris poeyi* (DNP 1990, Ministerio Ambiente, 2018).

## Parque Nacional Cabo Cabrón

El Parque Nacional Cabo Cabrón (PNCC) se encuentra en el noreste del país, en el distrito municipal Las Galeras, municipio y provincia Samaná. El área protegida es un cabo sumamente abrupto y montañoso. Sus límites costeros comienzan en el extremo oriental de la playa de El Valle y acaban en el extremo occidental de playa Rincón; se extiende a lo largo de unos 20 km en dirección noroeste, cubriendo una superficie de 35.55 km<sup>2</sup>. Su altura máxima es de 605 msnm en el sector de Monte Mesa, en la formación de loma Atravesada. Fue creado mediante el Decreto Presidencial No.233 de 1996, y ratificado por la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 y la Ley Sectorial de Áreas protegidas No. 202-04, con el objetivo de preservar ese lugar y las elevaciones y las costas noreste de la península.

Esta área protegida corresponde a la denominada Zona de Vida Bosque muy húmedo Sub-tropical (Bmh-S), de acuerdo a Tasaico (1967) y Hartshorn *et al.* (1981). Salazar *et al.* (1997) realizan un análisis florístico de la Península de Samaná, así como el resultado del inventario de la flora y su estado de conservación. La flora está representada por 1,252 especies, algunas de las cuales son raras y exclusivas de la península o de la región norte. Entre estas están: *Pilea samanensis*, *Pimenta-Eugenia samanensis*, *Solanum dendroicum* y *Annona haitiensis* subsp. *appendiculata*. Para la región de cabo Cabrón se registra la especie *Leptocereus weingartianus* (Cactaceae) que se encuentra formando parte de la vegetación xerofítica de cabo Samaná y cabo Cabrón, en el farallón de La Talanquera y en Madama; mientras que *Eugenia* sp. (Myrtaceae) se desarrolla sobre roca caliza en elevaciones rocosas de Tibisí y cabo Cabrón. Por su parte, *Pilocarpus racemosus* Vahl (Rutaceae) se considera una especie de hábitat restringido para esta región. García y Peguero (2001) describen una nueva especie de Mimosaceae, *Cojoba samanensis* [*Cojoba urbanii*] que se conoce solo en la parte norte de la península de Samaná, específicamente en Punta Tibisí (próximo a cabo Cabrón) y en dos lugares de loma Atravesada y Rincón. Zanoni y Jiménez (2008) reportan la especie *Miconia samanensis* con la localidad tipo en loma Atravesada, base de punta Cabrón, en Samaná.

La península de Samaná ha sido considerada una provincia fitogeográfica por la singularidad de su flora. Su conformación



geológica y su aislamiento, por cuanto fue una isla, han provocado que aquí se halle una flora muy especializada. Tiene diferentes ambientes, desde la zona costera a nivel del mar hasta las mayores elevaciones a más de 600 msnm. En cuanto al sustrato, se podría decir que esta península es mitad mármol (de diferentes colores y gradaciones), en su parte oriental, y mitad cárstica (tipo Haitises), en su parte occidental. Obviamente, en un bajo porcentaje de su extensión hay zonas de llanuras con suelos arcillosos y de laterita, humedales pantanosos, lagunas costeras, e incluso un pequeño afloramiento de serpentina. Numerosas especies son exclusivas de esta península o compartida con la región de Los Haitises y El Choco de Sosúa, Puerto Plata. En la península se encuentran especies con rareza demográfica, rareza de hábitat y rareza biogeográfica. Altos farallones albergan especies únicas, por ejemplo.

Entre las numerosas especies endémicas raras, amenazadas o protegidas, se hallan las siguientes: guanabanita, *Annona haitiensis* subsp. *appendiculata*; mamoncito, *Annona dumetorum*; roblito, *Tabebuia paniculata*; *Pilea samanensis*; cojoba de Samaná, *Cojoba urbanii*; piragua, *Byrsonima yaroana*; palo de gusano, *Plumeria magna*; canelilla, *Pimenta terebinthina*; ozúa, *Cinnamodendron ekmanii*; *Colubrina verrucosa*; *Cubanthus umelliformis*; guanito, *Coccothrinax gracilis*; cerecita, *Malpighia samanensis* y *Malpighia azucarensis*; *Merremia discoidesperma*; no te me pegues, *Xilosma coriaceum*; balatá, *Manilkara bidentata*; *Forcchammeria brevipes*; ñame cimarrón, *Rajania marginata*; patico, *Aristolochia domingensis*; cuabilla, *Casasia domingensis*; guaconejillo, *Stevensia samanensis*; guaconejo, *Amyris phlebotaenoides*; colorá, *Miconia samanensis*; *Elekmania samanensis*; berrón, *Piper samanense*; yuca cimarrona, *Manihot brachyloba*; pancho prieto, *Tetrazygia cordata*; tomatillo de palo, *Solanum dendroicum*; *Solanum schulzianum*; manacla, *Prestoea montana*; manacla colorá o manacle, *Calyptronoma plumeriana*; Juan colorao, *Bombacopsis emarginata*; palo de cruz, *Isidorea veris*; uvilla, *Coccoloba samanensis*; calabacita de uñero, *Sicana fragrans*; corozo, *Acrocomia quisqueyana*; *Piptocoma samanensis*; jinca-jinca, *Jacquinia eggersii*; tomatillo, *Brunfelsia abbottii*; espinillo, *Zanthoxylum pimpineloides*; molenillo, *Quararibaea turbinata*; cañuela, *Cyrtopodium punctatum*, y *Sloanea amigdalina*. Varios taxones se encuentran en estudio y podrían resultar especies nuevas para la ciencia, ya amenazadas. Existen dos especies de plantas amenazadas en esta área, según la Lista Roja Nacional (Jardín Botánico Nacional, 2016), las cuales son: palma real, *Roystonea hispaniolana* y caoba, *Swietenia mahagoni*; ambas en la categoría de Vulnerable.

Los estudios sobre las comunidades de aves en la península de Samaná son escasos. Existen los reportes generales del trabajo clásico de Dod (1978) sobre las aves dominicanas y algunos estudios poblacionales de especies como el del gavilán *Buteo ridgwayi*, cuyas poblaciones fueron evaluadas por Wiley y Wiley (1981) y el rabijunco *Phaeton lepturus*, que Lee y Walsh-McGehee (2000) reportan una colonia de 20 a 25 parejas anidando en Las Galeras y cabo Cabrón.

Uno de los estudios más completos es el de Martínez (1994), que presenta inventarios para varias localidades, entre ellas cabo Cabrón. Más recientemente, CEBSE (2004) ofrece un inventario completo de las aves de la región de Samaná. Para la península, Martínez (1994) y CEBSE (2004) resumen unas 153 especies de aves. Para el extremo noreste de la península de Samaná hacia la región de cabo Cabrón se reportan, preliminarmente, unas 21 especies: 11 nativas, seis migratorias y cuatro endémicas, como son: la cigüita común *Coereba flaveola*, el gallito prieto *Loxigilla*, la lechuza orejita *Asio stygius* y la lechuza común *Tyto glaucops*. Cinco especies aparecen como protegidas por diferentes instrumentos, con los casos más relevantes de las palomas *Columba inornata* y *Patagioenas leucocephala*, que están en la Lista Roja de la UICN.

Estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente, 2011, reportan para el área de cabo Cabrón, 28 especies de aves, de las cuales *Accipiter striatus* y *Icterus dominicensis* tienen categoría de Vulnerable (VU), mientras que *Amazona ventralis* está calificada como En Peligro (EN).

Las investigaciones sobre las comunidades de anfibios y reptiles en la península de Samaná son limitadas. Dominici (1994) resume la herpetofauna conocida para la península y presenta inventarios para varias localidades, entre ellas cabo Cabrón. Más recientemente, Henderson y Powell (2004) incluyen a la península de Samaná en el área de distribución de varias especies que describen en su libro. En total se han reconocido unas 42 especies de herpetofauna. Para el extremo noreste de la península de Samaná hacia la región de cabo Cabrón, se reportan unas 13 especies: una de anfibio y 12 especies de reptiles, con tres especies endémicas: la culebrita sabanera *Antillophis parvifrons*, la culebrita verde *Uromacer catesby* y la iguana rinoceronte *Cyclura cornuta*.

El primer y único inventario conocido de los mamíferos terrestres en la Península de Samaná, incluida la región de Cabo Cabrón, es el de Dominici (1994), que estudia la comunidad de quirópteros (murciélagos), reportando unas 13 especies nativas, cuatro de las cuales *Pteronotus quadridens*, *Mormoops blainvillei*, *Brachyphylla nana*, *Phyllonycteris poeyi*, aparecen en la Lista Roja Nacional como Vulnerables (Ministerio Ambiente, 2018).

## Parque Nacional Sierra de Neiba

El Parque Nacional Sierra de Neiba (PNSdN) está ubicado en el suroeste de la República Dominicana, en el sistema montañoso del mismo nombre. Compartido por cuatro Provincias: Elías Piña, San Juan, Bahoruco e Independencia. Se extiende en dirección este-oeste entre el valle de El Cercado–Hondo Valle y la Hoya del lago Enriquillo. En su extremo oriental, la sierra de Neiba va bajando gradualmente hacia el valle del río Yaque del Sur, mientras en su parte occidental se extiende hacia el territorio haitiano, donde lleva el nombre Montagnes du Trou d'Eau. Este parque, con una superficie de aproximadamente 183.00 km<sup>2</sup>, fue creado por el Decreto 221 del 30 de septiembre de 1995 (junto al Monumento Natural Las Caobas), confirmado por las Leyes 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y la 202-04 sobre Áreas Protegidas. Como parte de los objetivos de conservación de esta área, destaca que la sierra de Neiba integra una extensa cadena de montañas singulares, de hasta 2,276 m de altura, divididas en su parte central por un área de valles profundos, terrazas y fallas de muy difícil acceso, en donde se encuentra una nutrida y rica floresta y fauna, en buen estado de conservación, lo cual constituye un ecosistema de incalculable valor científico, de cuyos drenes naturales parten escorrentías que alimentan 138 ríos, arroyos y cañadas, afluentes de los ríos Artibonito, San Juan y Yaque del Sur, además de la Hoya del lago Enriquillo.

En esta área protegida dominan los bosques latifoliado húmedo, latifoliado nublado, ribereño, de transición de seco a húmedo y de pino. Se conocen 670 especies de plantas, 172 endémicas de la isla. Un hallazgo importante por primera vez en el país fue la especie *Begonia rotundifolia* con gran potencial ornamental por su belleza y fácil reproducción. Judd y Beaman (1988) describen nuevas especies de arbustos de la familia Melastomataceae.

Los estudios botánicos en esta área protegida son diversos, pero no se ha realizado un estudio integral sobre la composición florística y la estructura de la vegetación. Hespeneheide y Dod (1990), en su análisis del Género *Lepanthes* (Orchidaceae), registran para la sierra de Neiba ocho diferentes especies con dos endémicas. Santana (1993) describe la vegetación en un transecto desde el nivel del lago Enriquillo, bajo el nivel del mar, hasta los bosques de montaña de la sierra de Neiba, a 2,000 msnm. Peguero y Jiménez (2005) reportan la especie *Cucurbita okeechobeensis* creciendo en la sierra de Neiba, República Dominicana; es el primer reporte de una *Cucurbita* nativa del Caribe. Zaroni y Jiménez (2008) registran la especie *Miconia coniophora* y *Miconia calycina* con hábitat restringido a la sierra de Neiba, República Dominicana, y Massif de la Hotte y de La Selle, Haití. Mejía y García (2013) describen a *Coccothrinax jimenezii*, especie nueva de la vertiente sur de la sierra de Neiba, provincia Independencia, República Dominicana, y de Gonaives, Haití (Ministerio Ambiente, 2013).

Contrario a lo que ocurre en los demás sistemas montañosos de la República Dominicana y de La Española donde hay bosques de pino, en la sierra de Neiba las formaciones boscosas ubicadas a mayor elevación no son los pinares, sino el bosque latifoliado. En una meseta, en su cumbre, existe una sabana o conjunto de sabanas de pajón, *Danthonia domingensis*, denominada Sabana del Silencio, que está rodeada de latifoliadas con individuos de pino, *Pinus occidentalis*, y sabina, *Juniperus gracilior*. Aquí se encuentran múltiples ambientes, los cuales constituyen lugares muy importantes para la conservación de la diversidad vegetal y animal, en sentido general.

Aunque no se ha realizado un estudio exclusivo y detallado sobre la flora del Parque Nacional Sierra de Neiba, se han hecho numerosas recolectas botánicas, desde las exploraciones de los pioneros en La Española. Familia, Clase y Montilla (2015) hicieron un levantamiento preliminar de la flora y la vegetación de sierra de Neiba y establecen que las asociaciones vegetales presentes son: Bosque nublado primario y secundario, Bosques de coníferas, Bosque latifoliado en regeneración avanzada, matorrales, pastizales con árboles dispersos y vegetación de sabana. El inventario registra 1,041 especies de plantas vasculares pertenecientes a 502 géneros en 122 familias de Spermatophytas. Las Pteridophytas son 231 especies en 56 géneros. El endemismo es de 22.96 %, mientras las nativas constituyen el 68.68 %. Las exóticas representan el 8.46 %.

Entre las especies de plantas amenazadas, protegidas o importantes para la conservación en la sierra de Neiba, se encuentran las siguientes: auyamita, *Cucurbita okeechobeensis* subsp. *okeechobeensis*; *Hottea neibensis*; palo de bolo, *Cojoba zanonii*; cacheo, *Pseudophoenix vinifera*; *Ignurbia constanzae*, reportada recientemente en esta sierra (Peguero y Clase, 2015); *Leonis trineura*, guanito del lago, *Coccothrinax jimenezii*; manacla, *Prestoea montana*; aguacatillo, *Ocotea acarina*; caoba, *Swietenia mahagoni*; *Calyptanthus barkeri*, *Calyptanthus sordida*, *Begonia rotundifolia*, *Trixis inula*; nuez o nogal, *Juglans jamaicensis*; Puntilla, *Podocarpus aristulatus* y *Pococarpus hispaniolensis*; *Antirhea elliptica*, *Exostema lineatum*; zapotillo, *Manilkara valenzuelana*; nisperillo, *Matayba domingensis*; *Guettarda ocoana*, *Manettia coerulea*; uvilla, *Coccoloba fuertesii*, *Coccoloba swartzii*; caracolí, *Abarema oppositifolia*, *Neocogniauxia hexaptera*, *Phyllanthus fuertesii*; niquivá, *Gaultheria domigensis*; roblillo, *Ekmanianthe longiflora*; ceiba, *Ceiba pentandra*, *Lepidoploa ekmanii*; yaya prieta, *Guatteria blainii*; mamón de perro, *Annona urbaniana*, y yaya, *Oxandra laurifolia*.

La herpetofauna de la sierra de Neiba y áreas adyacentes está compuesta por 13 especies de anfibios (SEA/DVS, 1995), todas endémicas de La Española. De estas, siete están incluidas en alguna categoría de amenaza, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Tres están como Vulnerables (VU), correspondientes a *Peltophryne guentheri*, *Hypsiboas heilprini* y *Osteopilus vastus*. Dos están En Peligro (EN) definidas como *Eleutherodactylus audanti* y *E. ruthae* y otras dos están En Peligro Crítico (CR) que son *Eleutherodactylus parabates* y *E. tychothous*. Recientemente Incháustegui y colaboradores (2015) describieron una especie nueva para la ciencia (*Eleutherodactylus neiba*).

De los reptiles de la sierra de Neiba y áreas adyacentes, SEA (DVS, 1995), reportan 42 especies, de las cuales 11 están en alguna categoría de amenaza, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Tres están calificadas como Vulnerables ((VU), correspondientes a *Aristelliger cochranae*, *Cyclura cornuta* y *Uromacer frenatus*). Cinco están En Peligro (EN) y son: *Phyllodactylus hispaniolae*, *Sphaerodactylus rhabdotus*, *Anolis ricord*, *A. sheplani* y *Anphisbaena innocens* y tres están en Peligro Crítico (CR), pertenecientes a *Sphaerodactylus cryphius*, *Sphaerodactylus elegans* y *Anolis placidus*.

Según SEA (DVS,1995), en la sierra de Neiba se identificaron 85 especies de aves, de las cuales 13 tienen alguna categoría de amenaza, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018; ocho están como Vulnerables (VU), pertenecientes a *Accipiter striatus*, *Geotrygon chrysis*, *Priotelus roseigaster*, *Corvus palmarum*, *Dendroica pinus*, *Calyptophilus frugivorus*, *Icterus dominicensis* y *Carduelis dominicensis*; cuatro están En Peligro (EN) y son: *Amazona ventralis*, *Psittacara chloropterus*, *Hyetornis ruficularis* y *Corvus leucognaphalus*, y una está En Peligro Crítico (CR), correspondiente a *Buteo ridgwayi*.

El Parque Nacional Sierra de Neiba es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO006), con 101 especies. Es un hábitat importante para aves de montaña, tanto migratorias, como endémicas. Algunas incluyen: zorzal de La Selle (*Turdus swalesi*), chirrí (*Calyptophilus frugivorus*), zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*), papagayo (*Priotelus roseigaster*), golondrina verde (*Tachycineta euchrysea*). Además, está reportado el perico de La Española (*Psittacara chloropterus*) y la cotorra de La Española (*Amazona ventralis*). Todas estas aves están consideradas bajo algún grado de amenaza en la Lista Roja de la UICN (2018). En los mamíferos amenazados se registran la jutía y el solenodonte. Las cavernas localizadas en sierra de Neiba son importantes para los murciélagos. De las 18 especies de la Hispaniola, 13 han sido reportadas aquí (Ministerio Ambiente, 2013).

Desde la creación del Parque, se han realizado varios estudios de caracterización y gestión del área. SEA/DVS (1995) realizaron el Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la sierra de Neiba. SEMARENA (2001) elaboró el Plan de Desarrollo del Parque Nacional Sierra de Neiba, donde se emplearon imágenes de satélites para la identificación y descripción de los tipos de vegetación existentes en esta región, además de un monitoreo del bosque nublado en el 2015, para determinar la situación actual y hacer las recomendaciones de manejo de este ecosistema. Este plan contó con el apoyo del Consorcio Ambiental Dominicano (CAD) y la Agencia Suiza de Cooperación Internacional Helvetas. El Ministerio Ambiente (2013) elaboró el Plan de Manejo de PNSdN, como parte del Programa de Manejo de los Recursos Naturales en la Zona Fronteriza (PROMAREN).

## Parque Nacional Los Haitises

El Parque Nacional Los Haitises (PNLH) está localizado en la región noreste del país, específicamente al suroeste de la Bahía de Samaná. Su territorio está ubicado en las provincias de Monte Plata, Hato Mayor, Duarte, Sánchez Ramírez y Samaná, con una superficie aproximada de 631.68 km<sup>2</sup> (Ley 202-04). Fue creado primero con el nombre de Zona Vedada de Los Haitises, como una reserva forestal de 208 km<sup>2</sup> de extensión mediante la Ley No. 244 del 10 de enero del año 1968. Posteriormente fue declarado como Parque Nacional mediante la Ley No. 409 del 3 de junio del año 1976. Durante el año 1992, mediante el Decreto 81-92, el área del Parque Nacional Los Haitises fue ampliada de 208 km<sup>2</sup> a 1600 km<sup>2</sup>, incluyendo franjas de manglares de los caños del litoral.

El PNLH comprende hábitats diversos, tales como: bosques, manglares, humedales, cavernas, bosques secundarios, zonas de cultivo y zonas costero-marinas, con extensos bosques de mangle rojo (*Rhizophora mangle*). La parte terrestre se caracteriza por dos zonas de vida: el Bosque Húmedo Subtropical y el Bosque muy Húmedo Subtropical. Múltiples son los estudios botánicos en este parque. Zaroni *et al.* (1990) describen la flora y la vegetación del PNLH y plantean que la vegetación original está constituida por un bosque latifoliado pluvial, cuya composición vegetal varía dependiendo de si crece en los mogotes o en los valles. Además, describen la vegetación de los caños, de la costa de la bahía de Samaná y del interior e incluyen una lista de plantas vasculares, con 92 especies endémicas de la isla, equivalente a un 12.6 %. Sherman *et al.* (1998) presenta un estudio de los trastornos naturales en los manglares del Parque Nacional Los Haitises. Salazar *et al.* (2000) revisaron y ampliaron la flora de la península de Samaná, reportando 1,252 especies de las cuales 844 son nativas (67.41 %) y 138 son endémicas (11.0 %), entre ellas hay 20 especies exclusivas de la región (Samaná y Los Haitises).

Marión (2000) describe *Aristolochia ophioides* y *A. schottii*, especies nuevas de Los Haitises y la península de Samaná. De los Ángeles, Clase y Peguero (2005) señalan siete especies endémicas comunes a Los Haitises, Samaná y El Choco: canelilla, *Cinnamodendron ekmanii*; guano, *Coccothrinax gracilis*; guayuyo, *Piper samanense*; guáyaró, *Rajania marginata*; *Vitex integrifolia*; copeyito, *Clusia picardae* y canelilla, *Pimenta terebinthina*. Peguero y Jiménez (2008), en su inventario preliminar de plantas endémicas amenazadas incluyen a *Leucocroton leprosus* (*Garcia delia leprosa*) (Euphorbiaceae), que hasta ahora solo ha sido reportada en el PNLH, y aunque se encuentra en un área protegida, está constantemente bajo presión. Por esta razón, por la rareza de hábitat y por el bajo número de individuos, se ha considerado en Peligro Crítico. Mejía *et al.* (2011) estudian los árboles y arbustos de la región cársica de Los Haitises, donde crecen 140 especies de árboles y 167 de arbustos. De estos, 28 especies de árboles y 57 de arbustos son endémicos. Se determinó que 10 especies de árboles y 16 de arbustos son exclusivos del parque.

Por su conformación geológica, su ubicación y su orografía, así como por su amplia y característica diversidad biológica, la formación de Los Haitises es de suma importancia, particularmente para la flora. En este parque nacional se han realizado numerosos estudios y recolectas botánicas. Los altos niveles de antropización han provocado impactos severos en algunos grupos, tanto de la flora, como de la fauna. Ecosistemas o ambientes sensibles en riesgo, poblaciones drásticamente reducidas y especies al borde de la desaparición son parte de la actual situación de esta área protegida. Especies anteriormente muy abundantes han sido relegadas a una existencia precaria. Taxones escasos y sensibles por varias razones podrían desaparecer.

Numerosas especies de plantas se encuentran amenazadas en distintos grados, incluidas muchas en Peligro Crítico. Entre las principales especies de plantas vasculares importantes para la conservación dentro de este parque nacional, se encuentran las siguientes: palo de gusano, *Plumeria magna*; alelí, *Plumeria tuberculata*; catey, *Bactris plumeriana*; manacla colorá, *Calyptronoma plumeriana*; manacla blanca, *Prestoea montana*; manacla coquito, *Calyptronoma rivalis*; guanito, *Coccothrinax gracilis*; patico, *Aristolochia samanensis*; brochita, *Gochnatia enneantha*; pincel, *Piptocoma samanensis*; roblillo, *Spirotecoma rubriflora*; roblito, *Tabebuia maxonii*; *Tabebuia samanensis*, *Tabebuia zanonii*, *Bourreria samanensis*; palo colorao, *Hyeronima domingensis*; cuero de puerco, *Ottoschulzia domingensis*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; macao, *Pseudolmedia spuria*; palo santo, *Myrsine magnoliifolia*; *Myrcia abbottiana*, canelilla, *Pimenta terebinthina*; *Quisqueya krstii*, *Reynosia domingensis*, *Coccoloba samanensis*, *Colubrina verrucosa*, *Antirhea ekmanii*; palo de cruz, *Isidorea veris*; cuabilla, *Neolaugeria resinosa*; guaconejo, *Amyris metopioides*; espinillo, *Zanthoxylum flavum*; nisperillo, *Matayba domingensis*; candelón, *Sideroxylon dominicanum*; balatá, *Manilkara bidentata*; nisperillo, *Manilkara jaimiqui*; caya prieta, *Sideroxylon portoricense* subsp. *portoricense*; zapotillo, *Pouteria domingensis* subsp. *cuprea*; zapotico, *Pouteria sessiliflora*; tomatico, *Brunfelsia abbottii*, y capá, *Petitia domingensis*. Además, hay numerosas especies de orquídeas y helechos arborescentes de interés biológico y ecológico.

Entre los anfibios endémicos amenazados presentes en el parque, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018 y (Perdomo *et al.*, 2010), tenemos la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) y la rana arborícola verde (*Hipsiboas heilprini*), calificadas como Vulnerables (VU), la rana arborícola amarilla (*Osteopilus pulchrilineatus*) En Peligro (EN). Igualmente, como reptiles endémicos amenazados se reporta allí el salta cocote (*Anolis baleatus*) calificado como Vulnerable (VU).

Este parque es catalogado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO006), con unas 178 especies de aves. Esta área se considera el último refugio natural para el gavilán de La Española (*Buteo ridgwayi*), un halcón endémico de la isla, calificado en Peligro Crítico (CR), según la UICN (2018) y la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, (2018). Por ello, este sitio ha sido denominado Sitio para la Alianza Cero Extinción (AZE).

En ambientes particulares del área del parque frecuentan también otras especies consideradas como amenazadas, como son el manatí (*Trichechus manatus*), catalogado en Peligro Crítico (CR), y las tortugas marinas. A esto se agregan los reportes de hábitat para las dos especies endémicas de mamíferos terrestres: el solenodonte (*Solenodon paradoxus*), calificado también en Peligro Crítico (CR) y la jutía (*Plagiodontia aedium*), calificada como En Peligro (EN). Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## Parque Nacional El Morro

El Parque Nacional El Morro (PNEM) se sitúa en el noroeste de la República Dominicana, en la provincia de Montecristi. Sus límites comienzan en la subida a El Morro de Montecristi y colindan con el Parque Nacional Submarino Montecristi. El PNEM fue creado mediante la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04, con una extensión de 18.43 km<sup>2</sup>.

Con respecto a los estudios botánicos, Veloz y Peguero (2002) describen siete tipos de ambientes para esta área protegida: vegetación de sabana, vegetación de duna, vegetación costera “peinada”, vegetación de hondonadas, bosque latifoliado de la cima, vegetación arbustiva de la cima y herbazal de la cima. El inventario florístico registra 203 especies de plantas vasculares, distribuidas en 159 géneros y 65 familias, de las cuales 35 especies (17.24 %) son endémicas de la isla; 128 son nativas (63.05 %) y 30 exóticas (14.78 %). De las especies reportadas en este estudio, 15 se consideran amenazadas. Entre estas se encuentran cinco cactáceas, tres mangles, el guayacán (*Guaiacum officinale* y *G. sanctum*), que también están incluidas en la lista de la Convención CITES.

Además, se encuentran dos especies exclusivas de El Morro: *Salvia montecristina* y *Mosiera urbaniana*. Otras especies se pueden considerar raras o poco frecuentes, como: *Limonium bahamense* var. *haitiense*, *Justicia abeggi*, *Gundlachia corymbosa*, *Spermacoce littoralis* y *Castela depressa*. Peguero y Jiménez (2008), en su inventario preliminar de plantas endémicas locales en peligro crítico en el país, registran a *Limonium bahamense* var. *haitiense*, *Salvia montecristina* y *Mosiera urbaniana*. Este estudio describe, además, los impactos naturales y antropogénicos que tienen lugar en esta área. Otras especies de interés para la conservación son: *Guettarda tortuensis* y *Coccoloba buchii*, así como algunas propias de los bosques secos de República Dominicana.

El bosque seco de El Morro de Montecristi constituye uno de los hábitats importantes para los reptiles, entre ellos la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y otras especies de la fauna nativa y endémica típica de este ecosistema. En los humedales se localiza todo tipo de aves acuáticas y peces de agua salobre. Dentro de la avifauna cabe destacar la tijereta (*Fregata magnificens*), el pelícano (*Pelicanus occidentalis*), la garza real (*Ardea alba*), bubí (*Sula sula*), cuervo (*Corvus leucognaphalus*) y otras muchas aves acuáticas. Existen estudios de caracterización de los ecosistemas costero-marinos realizados en el Parque Nacional Montecristi, e incluyen información en estaciones cercanas al PNEM, principalmente con respecto a las comunidades bentónicas (Gerald y Vega, 1996) y sobre las estructuras arrecifales y las comunidades de peces arrecifales (Pugibet *et al.*, 2012).

Con respecto a la fauna, según la Lista Roja Nacional del Ministerio Ambiente, 2018, entre las especies amenazas de anfibios se encuentran: el sapo crestado sureño (*Peltophryne guentheri*), la rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*), y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) como Vulnerables (VU); mientras que la rana arborícola amarilla de la Hispaniola (*Osteopilus pulchrilineatus*) se reporta En Peligro (EN). Entre los reptiles, el gecko gigante de la Hispaniola (*Aristelliger lar*) está considerado como Vulnerable (VU).

## Parque Nacional Cotubanamá (antiguo P. N. del Este)

El Parque Nacional Cotubanamá<sup>3</sup> (PNC) se encuentra ubicado en el sureste del país, abarcando gran parte del procurrente que se adentra al mar desde los poblados de Boca de Yuma y Bayahíbe, provincia de La Altagracia. Incluye también a las islas Saona y Catalinita, que pertenecen a la provincia de La Romana. La isla Saona se encuentra situada al sur del parque, del cual está separada por el canal de Catuano, y es la mayor de las islas adyacentes de República Dominicana. Catalinita es un pequeño cayo rocoso, ubicado en el extremo este del canal de Catuano. Esta área protegida posee una superficie de unos 796.40 km<sup>2</sup>, incluyendo la zona marina. Fue creada por el Decreto número 1311 del 16 de septiembre del 1975, y ratificado por la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 y por la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04.

En este territorio existe la única formación boscosa con relictos de la vegetación primaria en toda la Llanura Oriental del Caribe, es decir, al sur de la cordillera Oriental. A partir del 1971, cuando desaparecieron los extensos bosques costeros del extremo oriental de la República Dominicana, este ha quedado como el único lugar con amplia cobertura forestal que sirve de refugio a plantas y animales. En los extensos bosques costeros sobre caliza que hasta la década de los 70 existían desde Bávaro hasta la playita de Boca del Yuma, se presentaban fenómenos indescriptibles como manifestación de la amplia diversidad de la fauna, como eran los extensos “bancos” de anidamientos y cría de grandes cantidades de individuos de paloma coronita, (*Patagioenas leucocephala*). Por igual, existían importantes bandadas de otras aves, así como de cerdos, vacas y chivos cimarrones. Cuando fue desapareciendo ese largo corredor costero que se extendía desde Cumayasa, en La Romana, hasta Bávaro y Uvero Alto, en la provincia de La Altagracia, numerosas especies de la fauna se refugiaron en lo que hoy es el Parque Nacional Cotubanamá. De igual manera, las actividades humanas afectaron este bosque. Por ello, algunas especies de plantas, cuya distribución histórica abarcaba este territorio, desaparecieron del mismo o redujeron drásticamente su presencia, sobreviviendo en la periferia del área protegida. Son los casos del cuchiflichi, *Melicoccus jimenezii*; la flor de Bayahíbe, *Pereskia quisqueyana*; la alpargata verde, *Consolea picardae*, y el aguacatillo o cardón, *Dendrocereus undulosus*, por ejemplo.

<sup>3</sup> El Congreso Nacional cambió, mediante la Ley 519-14, el nombre del Parque Nacional del Este por el de Parque Nacional Cotubanamá.

Múltiples son los estudios botánicos realizados en el PNC. Peguero y Salazar (1986) estudiaron la flora y vegetación de esta área protegida. Jiménez y Mejía (2002) describen las orquídeas del parque y reportan 21 especies y dos variedades, pertenecientes a 14 géneros; de estas, 17 son nativas, cinco endémicas (tres especies y dos variedades), y una naturalizada; 16 epífitas, cuatro terrestres y tres trepadoras. También se realizó un estudio de la flora y vegetación, con la Dirección Nacional de Parques, auspiciado por la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI-DNP, 1993). Rodríguez *et al.* (2004) establecen medidas para la conservación de los ambientes dentro del PNC. García *et al.* (2002) describen la flora y la vegetación del PNC, registrando 575 especies de plantas vasculares pertenecientes a 381 géneros en 106 familias; 478 especies son nativas, 53 endémicas y 44 exóticas; hay 149 árboles, 123 arbustos, 179 hierbas, 76 lianas, 40 epífitas, seis estípites y dos parásitas. Además, describen 16 tipos de asociaciones vegetales: bosque latifoliado semihúmedo, bosques altos sobre caliza, bosque latifoliado en humedales sobre rocas calcáreas, matorrales, matorral sobre roca calcárea, matorral enano costero, matorrales en agua salobre, sabanas en humedales salobres, zonas de escasa vegetación sobre afloramiento rocoso, vegetación en charcas de agua dulce, cocotales semiabandonados, cocotales bajo cuidado, zona de tumba y quema, áreas de tumba y quema en recuperación, áreas de agricultura y áreas de pastos.

En este parque existen especies endémicas de mucho valor para la ciencia y la conservación, debido a su rareza, entre las cuales están: *Pimenta-Eugenia-yumana*, cuya distribución está restringida al extremo noreste del parque, en la zona de Boca del Yuma, y amenazada de extinción; *Melicoccus jimenezii*, cuya distribución está limitada a los alrededores del poblado de Bayahíbe; *Cubanola domingensis*, *Heliotropium saonae*, hierba postrada sobre la roca costera desnuda, exclusiva del PNC. Otras especies endémicas de La Española han sido identificadas dentro de este parque, entre ellas: *Leptocereus weingartianus*, *Trichilia aquifolia*, *Coeloneurum ferrugineum* y *Exostema acuminatum*. Además, se reportan otras especies, que, aunque no son endémicas de la isla, su presencia en este lugar tiene mucho valor para la fitogeografía de las Antillas y para futuras acciones de conservación; dentro de estas se destacan *Gaussia attenuata*, una palma que era considerada endémica de la isla de Puerto Rico. Su población en el Parque a finales del siglo pasado era de un individuo adulto y 59 juveniles, y fue reportada de las márgenes de la laguna de Güele Abajo (García y Mejía, 1998). Es la única localidad donde se conoce fuera de Puerto Rico. Otra palma de mucho valor ecológico y fitogeográfico es el cacheo de Saona, *Pseudophoenix sargentii*, abundante en algunas áreas del parque, principalmente en la isla Saona (García *et al.*, 2002).

Otras especies vegetales importantes para la conservación en este parque nacional, entre otras, son las siguientes: guano de costa, *Leucothrinax morrisii*; ceiba, *Ceiba pentandra*; té de playa, *Argusia gnaphalodes*; tinajita, *Tillandsia bulbosa*; uña de gato, *Caesalpinia domingensis*; palo de Brasil, *Caesalpinia vesicaria*; mata becerro, *Capparis amplissima*; varita, *Prockia crucis*; caracolí, *Cojoba arborea* var. *cubensis*; mora, *Maclura tinctoria*; palo santo, *Myrsine punctata*; ozúa, *Pimenta racemosa* var. *grisea*; guayabito, *Psidium longipes* var. *orbiculare*; flor de mayo, *Broughtonia domingensis*; palo Robinson, *Cassipourea guianensis*; guayacán, *Guaicum officinale*, y vera, *Guaicum sanctum*. Además, son objetos importantes de conservación los manglares y las especies de los mismos en particular, así como numerosas especies de orquídeas, cactus, palmas y de otros grupos de la flora autóctona.

Jiménez y Rodríguez (2008), en su estudio botánico del lugar Padre Nuestro, realizan adiciones a la flora del PNC. Se reportan 294 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 236 géneros y 79 familias; 243 son nativas, 17 endémicas, 19 naturalizadas y 25 introducidas cultivadas. Se describen seis tipos de Vegetación: Relicto de bosque primario latifoliado, Bosque latifoliado sobre farallón, Bosque Secundario, Vegetación en regeneración temprana. Pastizales con árboles dispersos y Cultivos.

Los estudios de los lepidópteros en Áreas Protegidas informan sobre las especies presentes en este parque nacional (Guerrero, 1992) o en particular en su territorio de la isla Saona (Guerrero, 1996).

Este parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO020), con unas 170 especies de aves. Por las características de sus ecosistemas, este lugar sirve de refugio a especies terrestres, acuáticas, tanto residentes como migratorias. Además, es el hábitat crítico para especies amenazadas como la cotorra (*Amazona ventralis*), el cuervo (*Corvus leucognaphalus*), categorizadas como En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio ambiente, 2018. Dentro del Parque también se ha identificado la mayor población nidificante de tijereta (*Fregata magnificens*) reportada para el país y de importancia para la Región del Caribe. En la localidad Guaraguao fue reportado por primera vez en tierra firme el zorzal pardo (*Margarops fuscatus*), una especie de distribución restringida (Perdomo *et al.*, 2010).

La herpetofauna está representada por siete especies de anfibios (seis endémicos) y 26 reptiles, que incluyen varias especies amenazadas, según la UICN 2018 y la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Entre estas, la rana de Boca de Yuma

(*Eleutherodactylus probolaeus*) y la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) consideradas En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), respectivamente. También existe la anidación de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) calificada como En Peligro Crítico (CR), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y tinglar (*Dermochelys coriacea*), ambas En Peligro (EN). Actualmente se considera a la isla Saona como uno de los lugares importantes para la anidación de la tortuga carey en el país. El PNC es reconocido también como hábitat importante para los mamíferos terrestres endémicos y amenazados, como el solenodonte (*Solenodon paradoxus*), identificado como En Peligro Crítico (CR) y la jutía (*Plagiodontia aedium*) En Peligro (EN).

En este parque han desarrollado varias investigaciones sobre la avifauna. Faaborg (1980), describe las poblaciones de aves en la isla Saona, mientras White *et al.* (2011) detalla las percepciones de los pobladores en relación con las especies amenazadas en isla Saona. Wiley (2006) presenta aspectos ecológicos, de conducta y conservación del cuervo de La Española (*Corvus leucognaphalus*), mientras que Wiley *et al.* (2006) describen el status y conservación de la Familia Psittacidae en las Antillas Occidentales.

Además, se ha reportado la presencia de mamíferos marinos como el manatí antillano (*Trichechus manatus*), así como los *Tursiops truncatus*, *Stenella frontalis*, *S. attenuata*; el cachalote (*Physeter macrocephalus*), ballena piloto (*Globicephala macrorhynchus*) y la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), Bolay, (1997); Betancourt y Herrera-Moreno, (2007); Whaley *et al.*, (2006); Sellares *et al.*, (2006). De estas especies, el manatí (*Trichechus manatus*) se encuentra en Peligro Crítico, según la Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente 2018).

Los ecosistemas marinos también han sido objeto de estudios dentro del parque, particularmente los arrecifes coralinos (Delgado *et al.*, 1994; Gerald *et al.*, 1997). Martínez *et al.* (2003) describen los arrecifes costeros sumergidos en el Paso de Catuano, del PNC. Por otra parte, también ha sido estudiada la actividad pesquera en el área (León *et al.*, 1995; Torres *et al.*, 2000; Chiappone *et al.*, 2001; Mateo *et al.*, 2002), y estudios de la abundancia, distribución espacial del lambí (*Strombus gigas*) en el PNC (Delgado *et al.*, 1998; Torres y Sealey, 2002).

Existen varios documentos de valoración, gestión y conservación del PNC, entre ellos se encuentran: la Evaluación Ecológica Integral - Parque Nacional del Este, República Dominicana -Tomos I y II (TNC 1997a; 1997b), el Plan de Manejo Parque Nacional del Este (Dirección de Parques Nacionales, 1998), el Proceso de Priorización de Actividades - Plan de Manejo Parque Nacional del Este (Calderón 1998) y el Plan Financiero de Largo Plazo del Parque Nacional del Este (Díaz 1999), el estudio de valoración económica del PNC (Séve, 2001) y el Plan de Conservación de Sitios del Parque Nacional Cotubanamá (Rodríguez *et al.*, 2004).

Peguero *et al.* (2014) realizaron la primera valoración ecológica con estimación de capacidad de carga del Sendero Ecológico y Arqueológico Padre Nuestro en el distrito municipal Bayahíbe, dentro de los límites de este parque. Este sendero es parte fundamental de la oferta del turismo ecológico integrado a las comunidades en el destino turístico Bayahíbe que ha sido catalogado, desde su inauguración, como un espacio con atractivos temáticos, dirigidos a científicos, exploradores, turistas y al público en general, para disfrutar de un recorrido cargado de historia y belleza natural de los paisajes de Bayahíbe y las vistas de este Parque Nacional del Este.

## Parque Nacional Jaragua

Este parque ocupa la porción sur del procurrente de Barahona, en el límite suroeste de la República Dominicana con Haití (provincia de Pedernales). Incluye en sus límites a las islas La Beata y Alto Velo, esta última descrita por García y Veloz (2010), así como a los cayos Los Frailes y Piedra Negra. Fue establecido el 11 de agosto de 1983, mediante el Decreto Presidencial No. 1315, pero su condición actual corresponde a la definida por Ley Sectorial de Áreas Protegidas (No. 202 de 2004), que fue confirmada por el Decreto Presidencial No. 571 del 2009. Actualmente tiene una extensión total de 1,536 km<sup>2</sup>, de los cuales su zona costero-marina abarca unos 829 km<sup>2</sup>. Es una de las tres zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, declarada por la UNESCO en el año 2002. También, es una de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICA) de la República Dominicana. La laguna de Oviedo junto al sistema de humedales de Bucán de Base y parte de la zona marina y costera, han sido reconocidos por la Convención Ramsar, como Humedales de Importancia Internacional.

Para el PNJ, se describen 12 formaciones vegetales: bosque semideciduo sobre roca calcárea, bosque semideciduo costero sobre roca calcárea, bosque semideciduo, bosque semideciduo sobre roca calcárea alterado, bosque semideciduo claro sobre roca calcárea, bosque claro sobre roca calcárea, bosque enano costero, matorral xerofítico costero, manglares, praderas de halófitas (saladares o salados), bosque costero sobre suelo aluvial arenoso y vegetación de playas y dunas (DNP, 1986). En el territorio del PNJ se han identificado unas 400 especies de plantas, algunas de las cuales se encuentran amenazadas, con alto endemismo regional.

Entre ellas se destacan la canelilla de Oviedo (*Pimenta haitiensis*), el cacheo de Oviedo (*Pseudophoenix ekmanii*), el guanito de cabo Rojo (*Coccothrinax ekmanii*), el melón espinoso de Pedernales (*Melocactus pedernalensis*) y el tamarindo cimarrón (*Arcoa gonavensis*). Todas tienen una distribución prácticamente restringida al PNJ. Otras especies de plantas de interés para la conservación incluyen: roble (*Ekmanianthe longiflora*), *Thespesia beatensis* [exclusiva de la isla Beata], melón espinoso (*Melocactus lemairei*), *Vachellia-Acacia-oviedoensis*, *Vachellia-Acacia-barahonensis*, *Cordia ignea*, guanabanita (*Annona bicolor*), *Coccothrinax scoparia*, cagüey o aguacatillo (*Dendrocereus undulosus*), palo del Brasil (*Caesalpinia brasiliensis*), cactus bombillito (*Mammillaria prolifera*) y el guano (*Thrinax radiata*) (perdomo *et al.*, 2010). Mejía *et al.* (1997) describen a *Melocactus pedernalensis* [*Melocactus intortus* subsp. *domingensis*], especie nueva, cuya distribución geográfica está limitada al suroeste de la República Dominicana, dentro y en los alrededores del Parque Nacional Jaragua. Otros estudios botánicos presentan la diversidad de plantas leñosas y síndrome de dispersión de diásporas en Fondo Paradí, en el PNJ (Salazar *et al.*, 2014).

Otras especies vegetales importantes para la conservación dentro del Parque Nacional Jaragua, son las siguientes: capacito, *Petitia domingensis* var. *ekmanii*; mata becerro, *Picrodendron baccatum*; alpargata, *Consolea picardae*; erizo, *Vachellia-Acacia-oviedoensis*; sacacia, *Vachellia-Acacia-barahonensis*; almaguillo, *Commiphora-Bursera-ovata*, *Commiphora-Bursera-spinescens* y *Bursera brunea*; mamoncito, *Annona bicolor*; abey, *Jacaranda ekmanii*; roblito, *Catalpa brevipes*; manzanillo, *Hippomane horridus*; anoncillo, *Piscidia ekmanii*; espinito, *Zanthoxylum tragodes*; matojo, *Ottoschmidtia haitiensis*; cascarita, *Thouinidium inaequilaterum*; miracielo, *Jacquinia comosa*; *Pseudocarpidium domingensis*; guayacán, *Guaicum officinale*; vera, *Guaicum sanctum*; guaconejo, *Amyris dyatripa*, y quiebrahacha, *Karwinskia caloneura*.

Dentro de las especies arriba citadas, 36 se consideran amenazadas, según la Lista Roja Nacional de Plantas Amenazadas (2016), de las cuales cinco se encuentran en Peligro Crítico (CR): *Thespesia beatensis*; *Dendrocereus undulosus*; melón espinoso, *Melocactus pedernalensis*; *Reynosia cuneifolia*; y *Eugenia pitrensis*. Siete En Peligro (CR): canelilla, *Pimenta haitiensis*; cacheo de Oviedo, *Pseudophoenix ekmanii*; alpargata de areces, *Consolea picardae*; *Tetramicra bulbosa*; guano, *Coccothrinax ekmanii*; guaconejo, *Amyris elemifera* y *Plethadenia granulata* y 11 están como Vulnerable (VU): guayacán, *G. officinale*; maguey, *Agave antillarum*; guajaca *Tillandsia usneoides*; *Canella winterana*; gri-gri, *Bucida buceras*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; mangle botón, *Conocarpus erectus* var. *Sericeus*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*; mangle rojo, *Rhizophora mangle*; olivo, *Simarouba berteriana*; y guayacán vera, *Guaicum sanctum*.

Los trabajos sobre artrópodos en el Parque Nacional Jaragua incluyen los de Gutiérrez (2005), que estudió la diversidad de cucarachas, y Lubertazzi y Alpert (2014) que estudiaron la diversidad de hormigas, reportando que las 65 especies halladas pueden considerarse como una alta riqueza, tomando en cuenta que solo 125 especies se habían reportado previamente para Hispaniola.

El parque posee una alta representatividad de la herpetofauna. Entre los anfibios cabe destacar a la rana de las rocas de Barahona (*Eleutherodactylus alcoae*) listado En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Entre los reptiles, se encuentran: la iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*), endémica de la región suroeste de la República Dominicana, calificada como En Peligro (EN). Está también la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) calificada como En Peligro Crítico (CR), la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y el tinglar (*Dermochelys coriácea*), En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Ambiente, 2018.

Entre los lagartos se halla la salamanquejita de Jaragua (*Sphaerodactylus ariasae*), el vertebrado amniota más pequeño del mundo, considerado como En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Isla Beata alberga al menos 14 especies de reptiles, incluyendo cuatro lagartos y cuatro culebras. En Alto Velo se encuentra *Anolis altavelensis*, lagarto endémico de este pequeño territorio, en Peligro Crítico (CR), Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Otras especies endémicas de reptiles de este pequeño islote reportadas por Guzmán *et al.* (según 2011) son el leiocefalo de Alto Velo (*Leiocephalus altavelensis*), y el esferodáctilo de Alto Velo (*Sphaerodactylus altavelensis*). Se reportan otras especies de reptiles endémicas, como la culebra *Haitiophis anomalus* y la jicotea (*Trachemys decorata*), categorizadas como En Peligro (EN). Múltiples han sido las investigaciones de la herpetofauna en el PNJ, con estudios sobre la iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*) (Arias *et al.*, 2004; Rupp *et al.* 2005; 2007; 2008) y las tortugas marinas (León y Mota, 1997; León y Diez, 1999; León y Bjorndal, 2002; Tomás y León, 2007; León *et al.*, 2010; Revuelta *et al.*, 2014).

Según el Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua, 2014, y atendiendo a la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, en esta área se han identificado unas 28 especies de reptiles amenazados (De los Santos, 2014), los cuales aparecen en el siguiente cuadro:



**Tabla 9.2 Listado de reptiles amenazados en el Parque Nacional Jaragua**

ESPECIE	CATEGORÍA DE AMENAZA
<i>Amphisbaena hyporissor</i>	EN
<i>Celestus agasepsoides</i>	EN
<i>Anolis altavelensis</i>	CR
<i>Anolis alumina</i>	VU
<i>Anolis barahonae</i>	EN
<i>Anolis longitibialis</i>	VU
<i>Anolis strahmi</i>	EN
<i>Cyclura cornuta</i>	VU
<i>Cyclura ricordii</i>	EN
<i>Leiocephalus altavelensis</i>	CR
<i>Aristelliger expectatus</i>	VU
<i>Sphaerodactylus ariasae</i>	EN
<i>Sphaerodactylus plummeri</i>	EN
<i>Sphaerodactylus randi</i>	EN
<i>Sphaerodactylus streptophorus</i>	EN
<i>Sphaerodactylus thompsoni</i>	EN
<i>Haitiophis anomalus</i>	VU
<i>Ialtris agyrtes</i>	PC
<i>Uromacer frenatus</i>	VU
<i>Typhlos sulcatus</i>	VU
<i>Typhlos syntherus</i>	EN
<i>Caretta caretta</i>	VU
<i>Chelonia mydas</i>	EN
<i>Eretmochelys imbricata</i>	CR
<i>Dermochelys coriacea</i>	EN

Este parque es considerado como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO020) con unas 179 especies. El PNJ es de importancia global por albergar en la isla de Alto Velo una colonia reproductora de la gaviota oscura (*Onychoprion fuscatus*), posiblemente la colonia más importante del Caribe. Además, es un lugar importante para especies endémicas de la región en estado de amenaza, tales como la yaguaza (*Dendrocygna arborea*) En Peligro (EN), y la paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*), considerada Vulnerable (VU), según la Lista Roja Nacional (2018). Posee también hábitats críticos para la cotorra de La Española (*Amazona ventralis*), también En Peligro (EN). Recientemente se ha descubierto anidación de flamencos en la zona de Bucán de Base, constituyendo el único lugar en la isla donde se han reportado nidos de esta especie (Perdomo *et al.*, 2010).

Según informaciones sobre las aves que describió Domingo Siri, 2014, para el Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua, se conocen unas 22 especies amenazadas que se presentan en el siguiente cuadro.

**Tabla 9.3 Listado de Aves amenazadas en el Parque Nacional Jaragua**

ESPECIE	CATEGORÍA AMENAZA
<i>Pterodroma hasitata</i>	CR
<i>Egretta rufescens</i>	VU
<i>Phoenicopterus ruber</i>	VU
<i>Dendrocygna arborea</i>	EN
<i>Oxyura jamaicensis</i>	VU
<i>Nomonyx dominicus</i>	EN
<i>Buteo ridgwayi</i>	CR
<i>Accipiter striatus</i>	VU
<i>Charadrius Melodus</i>	VU
<i>Charadrius nivosus</i>	VU
<i>Burhinus bistriatus</i>	EN
<i>Patagioenas leucocephala</i>	VU
<i>Patagioenas inornata</i>	VU
<i>Geotrygon chrysis</i>	VU
<i>Amazona ventralis</i>	EN
<i>Psittacarara chloropterus</i>	EN
<i>Coccyzus ruficularis</i>	EN
<i>Siphonorhis brewsteri</i>	EN
<i>Corvus leucognaphalus</i>	EN
<i>Corvus palmarum</i>	VU
<i>Setophaga pinus</i>	VU
<i>Icterus dominicensis</i>	VU

El PNJ sostiene las principales pesquerías del país de lambí (*Strombus gigas*) y de la langosta espinosa (*Panulirus argus*), que forman parte muy importante de la economía nacional y local. En la laguna de Oviedo se encuentra *Cyprinodon nichollsi*, pez endémico de esta laguna, y el de mayor tamaño del mundo en su género. Contribuyen a la diversidad de peces las especies endémicas *Limia dominicensis* y *Gambusia hispaniolae*. En el PNJ se encuentran dos especies de mamíferos terrestres endémicos de la isla: el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) y la jutía (*Plagiodontia aedium*), la primera en Peligro Crítico (CR) y la segunda En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Otra especie de mamífero presente es el manatí (*Trichechus manatus manatus*), considerado en Peligro Crítico, atendiendo a la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018 y Perdomo *et al.*, 2010. Existen varios estudios relevantes realizados en el PNJ, con relación a la gestión, conservación y planificación de la región (SECTUR-DNP, 1990; Peláez, 1990; García y Hierro, 1992; Rosenberg *et al.*, 1995).

## Parque Nacional Manglares de Estero Balsa

El Parque Nacional Manglares de Estero Balsa fue creado mediante la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04. Se encuentra en la provincia de Montecristi y se extiende a lo largo de unos 17 km de costa en dirección norte-sur, cubriendo una superficie de 56.59 km<sup>2</sup>. Los límites de su zona costera comienzan en la desembocadura del río Yaque de Norte y termina en los alrededores del pueblo Pepillo Salcedo. El área protegida engloba una zona de humedales con lagunas y manglares que se encuentra en la bahía de Manzanillo. Los humedales poseen una gran belleza natural y entre ellos se localiza también la playa de Estero Balsa, en el sector conocido como Punta Presidente.

Los manglares del Parque Nacional Estero Balsa son unos de los más extensos de la República Dominicana, y en ellos los visitantes pueden observar centenares de aves acuáticas, como flamencos, cucharetas y garzas. El principal elemento florístico de conservación en esta área es el manglar, con las cuatro especies que crecen en el Caribe: mangle botón, *Conocarpus erectus*; mangle amarillo, *Avicennia germinans*; mangle rojo, *Rhizophora mangle*, y mangle blanco, *Laguncularia racemosa*. Geraldine *et al.* (1997) estudiaron los manglares de Montecristi.

Estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente en el 2014, muestran las siguientes especies de plantas amenazadas con las diferentes categorías, según la Lista Roja Nacional de Plantas Amenazadas del Jardín Botánico Nacional, 2016. Están calificadas como En Peligro (EN) las especies correspondientes a la *Vanilla dilloniana* y *Swietenia mahagoni*. Como Vulnerables (VU) están: *Roystonea hispaniolana*, *Conocarpus erectus*, *Sabal domingensis*, *Tillandsia usneoides*, *Broughtonia domingensis*, *Leptocereus weingartianus*, *Guaiacum officinale*, *Guaiacum sanctum*, *Avicennia germinans*, *Ceiba pentandra*, *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*.

En relación con las aves amenazadas, se registran como Vulnerables (VU) el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), la garza rojiza (*Egretta rufescens*), la cuchareta (*Platalea ajaja*) y la cigüita de manglar (*Setophaga petechia* = *Dendroica petechia*). De los reptiles se reporta a la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), especie considerada en En Peligro Crítico (CR).

## Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna

El Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna (PNMBY) está localizado al Noreste de la República Dominicana, en la cuenca baja de los ríos Yuna y Barracote. Ocupa una superficie aproximada 121.20 km<sup>2</sup> y abarca territorio de tres provincias: Samaná, Duarte y María Trinidad Sánchez. Fue creado mediante el Decreto 233 del 3 de julio de 1996 y ratificado por la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 y la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04. Según el Decreto 233-96, esta área tiene el objetivo de proteger los sistemas de manglares más extensos y representativos del extremo oriental de nuestra isla y los humedales más dilatados del Archipiélago Antillano. Además, en ese tramo final del río Yuna, el más caudaloso del país, se distribuyen los estuarios, caños y albuferas más singulares, como lo son: Barracote, Colorado, Boca Chiquita, Berraquito, La Ceja, El Pinito, Sandoval, Berraco, La Lisa, Gran Estero y Cuba Libre, donde habita la mayor población de jicoteas (*Trachemys stejnegeri*). En el 2013, el PNMBY se designó como el tercer Humedal de Importancia Internacional de la República Dominicana (RAMSAR, 2013).

En la región del Bajo Yuna se identifican dos tipos de vegetación: el Bosque de Humedales de Agua Dulce (Dragales de *Pterocarpus officinalis*) y la Sabana de Humedales de Agua Dulce (Tolentino y Peña, 1998), y además asociado principalmente al aporte de los ríos Yuna y Barracote, se desarrolla el mayor bosque de manglar de la región de Samaná y la mayor extensión continua de este ecosistema en la República Dominicana (CEBSE, 1993). Con 17.6 km lineales (Sang y Lamelas, 1995), este bosque ocupa todo el occidente de la bahía de Samaná, desde el pueblo de Sánchez hasta la margen sur de la desembocadura del río Barracote. Sobre su superficie se han ofrecido estimados globales de 65 km<sup>2</sup> (Álvarez y Cintrón, 1984) y 62.6 km<sup>2</sup> (Pérez *et al.*, 1994), que parecen

haberse hecho más objetivos con el cálculo a partir de fotos aéreas de Sherman (1996) que lo reduce a 42 km<sup>2</sup>. Las especies típicas de los manglares caribeños: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Avicennia germinans* (mangle negro) se estructuran en ese mismo orden del mar hacia la tierra, en forma de franjas (Sang *et al.*, 1994).

Múltiples son los estudios realizados en este bosque de manglar. Sherman (1994) ofrece los primeros datos cuantitativos de la frecuencia de aparición de estas especies, la densidad y área basal de los árboles. Posteriores investigaciones de la Universidad de Cornell han ofrecido información sobre la cobertura del suelo en la cuenca baja del río Yuna (Laba *et al.*, 1997), la evolución histórica del manglar mediante el análisis de fotos aéreas (Sherman, 1994; 2000), la relación entre la vegetación y las características físico-químicas del suelo (Sherman, 1998; Sherman *et al.*, 1998b), el papel de las perturbaciones de pequeña escala –como los relámpagos– en la distribución y abundancia de las especies en el manglar (Sherman, 1998a; Sherman, 2000; Sherman *et al.*, 2000), los patrones de perturbación y recuperación ante huracanes (Sherman *et al.*, 2001) y los patrones espaciales de la biomasa y la productividad de este ecosistema (Sherman *et al.*, 2003).

Además del ecosistema como tal y sus especies de mangle, en esta área protegida es importante para la conservación el bosque de drago o dragales de *Pterocarpus officinalis*, el cual ha venido reduciéndose aceleradamente, como producto de las acciones antrópicas para dedicar el terreno a diferentes actividades, como la agropecuaria, la construcción de viales y de otras obras. También se encuentran individuos de especies protegidas y amenazadas, como es la Ceiba, *Ceiba pentandra*.

Con respecto a los reptiles, son relevantes: Jicotea (*Trachemys stejnegeri*), tortuga de agua dulce endémica de la Hispaniola, calificada como Vulnerable (VU) en la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Se destacan también las especies de lagartos arborícolas como *Anolis distichus*, *Anolis chlorocyanus*, *Anolis cybotes* y *Anolis baletatus*, este último identificado como Vulnerable (VU). También hay reportes de avistamientos de tortugas marinas como la tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), calificadas como En Peligro (EN) en la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. De igual manera, la tortuga caguamo (*Caretta caretta*), identificada como Vulnerable (VU).

Con respecto a la avifauna, las especies de aves reconocidas por los habitantes del lugar son: el playero chico (*Numenius phaeopus*), además la bruja (*Nyctibius jamaicensis*) que se encuentra como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Está también la gaviota del norte (*Larus argentatus*) y el rey congo corona negra (*Nycticorax nycticorax*). Además, se reportan el pato de Florida (*Anas discor*), gallareta (*Fulica americana*) y la paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*) (Ministerio Ambiente, 2012), calificada como Vulnerable (VU) en la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

Entre los mamíferos, hay reportes de avistamientos de delfines (*Tursiops truncatus*, *Stenella frontalis*, *Stenella attenuata*) y manatíes (*Trichechus manatus*), este último calificado como en Peligro Crítico (CR) en la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

Varios son los estudios que incluyen información sobre este parque desde el punto de vista biofísico y ecológico-pesquero (Herrera-Moreno, 2005; Herrera-Moreno, 2000); caracterización de la línea de costa (Sang, 1997); de conservación y manejo de la biodiversidad del parque (CEBSE, 1993; Betancourt, 1998; Beltré, 2013). Recientemente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales elaboró el Plan de Conservación del Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna en colaboración con el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE), y con el apoyo de The Nature Conservancy (TNC).

La Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar del Ministerio Ambiente (2011) para el área del Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna reporta esta área como uno de los lugares de mayor presencia de drago (*Pterocarpus officinalis*) del país. Este ecosistema está siendo reducido, para dedicar los suelos al ganado y a la agricultura. Actualmente es una de las especies arbóreas, cuyas poblaciones se encuentran en Peligro Crítico (CR), según la Lista roja de Jardín Botánico Nacional, 2016.

## Parque Nacional Humedales del Ozama

El Parque Nacional Humedales del Ozama (PNHO), está ubicado al norte del municipio Santo Domingo Este y abarcando parte de Santo Domingo Norte y la provincia de Monte Plata. Tiene un área de 46.20 km<sup>2</sup> y un perímetro de 132,160 m. Su punto de partida es el puente sobre el río Ozama en la avenida Charles de Gaulle. Se extiende 50 m a ambos lados de las márgenes del río a contracorriente y abarca arroyos como el Dajao, Ahoga Vaca, Tosa y otros que nutren la corriente principal. Fue creado mediante la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04). Se trata de una zona del remanso del río Ozama, el segundo sistema de humedales más grande del país con múltiples humedales, manglares, lagunas, caños, manantiales, arroyos y ríos, así como muestras originales en forma de mosaicos o en galerías del bosque húmedo de esta parte de la isla. Este río es la principal fuente de agua que llega a la capital dominicana; en sus márgenes se construye actualmente el Acueducto del municipio Santo

Domingo Este, cuyas obras de ingeniería y barrera de salinidad requieren de una atención y protección especiales. El PNHO es una parte importante del Cinturón Verde de Santo Domingo, creado en 1993. Su definición como Parque Nacional Humedales del Ozama solapa con las zonas ambientales F, G y una parte de la zona H previamente definidas en el Plan de Manejo del Cinturón Verde (CONAU, 2006).

Mendoza *et al.* (2011) realizaron un análisis de la dinámica del cambio de uso de la tierra en el Parque Nacional Humedales del Ozama y reportan una reducción de área boscosa de 6.5 %; la agropecuaria presenta una disminución de 23.6 %; la zona urbana ha crecido 7.4 %.

Desde el punto de vista de las investigaciones ecológicas costeras y marinas, González (1998) realiza una valoración del ecosistema estuarino del río Ozama; SEA/SURENA (1999) y Regadera *et al.* (2001) ofrecen una caracterización de las comunidades del fito y zooplancton; Bonnelly de Calventi (1974) reporta algunas especies de crustáceos para el río Ozama y su región estuarina; Terrero y Bonnelly de Calventi (1978), Terrero (1983), Geraldés y Rodríguez (1980), Rodríguez (1981), CIBIMA (1994) listan varias especies de peces fluviales, estuarinos y marinos. SGA/SEMARENA (2001) ofrece algunos datos ecológicos de la situación de la macrofauna en el estuario y Lang *et al.* (1998) ofrecen criterios sobre la situación de los arrecifes coralinos bajo la influencia de las aguas del río Ozama.

Parques nacionales como este fueron creados fundamentalmente para la conservación de hábitats de humedales. Aunque los principales elementos de conservación no son las plantas, no obstante, hay elementos que ameritan atención, ya que sus hábitats han sido deteriorados y sus poblaciones se han reducido, en consecuencia, en especies vulnerables. Algunos elementos relevantes están asociados a las riberas, como los mangles, la ceiba, *Ceiba pentandra*; majagua, *Taliparitis pernambucensis*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; amapola de agua, *Erythrina fusca*; jina, *Inga laurina*; la jayama, *Fevillea cordifolia*, y otras especies autóctonas. También especies acuáticas y palustres, como el arbusto denominado media luna, *Machaerium lunatum*, y el platanillo, *Thalia geniculata*.

En lo referente a las especies amenazadas de anfibios, dentro del Parque se reportan como Vulnerables (VU), la rana de grupas rojas costera (*Eleutherodactylus paralius*), la rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*). En Peligro (EN) está la rana arborícola amarilla de la Hispaniola (*Osteopilus pulchrilineatus*). Estas cuatro especies se encuentran amenazadas, según tanto la Lista Roja de la UICN como la Lista Roja Nacional del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio Ambiente, 2018). Entre los reptiles, se reporta la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*), como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. En el grupo de las aves amenazadas, se encuentran la yaguasa (*Dendrocygna arborea*), especie endémica del área del Caribe y el perico (*Psittacara chloropterus*), ambas figuran como En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018.

## Parque Nacional La Hispaniola

El Parque Nacional La Hispaniola (PNLH) se ubica entre el distrito municipal La Isabela y el municipio Villa Isabela [antiguamente Las Lagunas], provincia de Puerto Plata, con una superficie de 54.77 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito primario de conservar el inmenso patrimonio cultural del Sitio Histórico La Isabela, representado en los yacimientos arqueológicos, la casa del almirante, los hundimientos y plazas ceremoniales, así como los ambientes naturales que conservan la esencia de la naturaleza presente en aquella epopeya y que aparece descrita en los diarios de don Cristóbal Colón e historiadores de Indias que le acompañaban: bahía La Isabela, manglares y humedales de la desembocadura del río Bajabonico, riachuelo La Culebra y sus afluentes, farallones y plataformas marinas, sistemas de encavernamientos, sitios de cultivos aborígenes, vegetación peinada y litoral del cabo Isabela, el más septentrional de la isla La Hispaniola.

En su Artículo 2, el Decreto que crea este parque establece que será habilitado para brindar los servicios esenciales requeridos para un turismo especializado y de carácter mixto, capaz de conjugar el ecoturismo con la cultura, la educación y la recreación, marcando, de igual manera, el primer hito de las "Rutas del Almirante en La Hispaniola", tanto en el ámbito terrestre como en el marino. Aunque esta área protegida es esencialmente de naturaleza histórica y arqueológica, en sus entornos existe una biota diversa que es necesario conservar. En el caso particular de la flora, básicamente se destacan especies autóctonas costeras, incluyendo los manglares.

El Ministerio Ambiente (2013), realizó una evaluación de la biodiversidad en esta área protegida, con informaciones sobre la flora y la fauna. En esta área fueron identificados cinco tipos de ecosistemas: Bosque latifoliado sobre Farallón, Vegetación peinada o achaparrada y sobre arena, Bosques costero, Bosques ribereños y manglares y humedales. En cuanto a la riqueza de la vegetación en el área de estudio, fueron observadas unas 306 especies de plantas vasculares, de las cuales, 45 son endémicas, 246

nativas, una naturalizada y 11 introducidas en la isla, distribuidas en 242 géneros y 87 familias de plantas. Del total de especies, 11 se encuentran amenazadas, según la Lista Roja Nacional (Jardín Botánico Nacional, 2016), En Peligro Crítico está el melón espinoso, *Melocactus lemairei*. En Peligro (EN) se reportan el cedro, *Cedrela odorata*, guaconejo, *Amyris elemifera*. Mientras que como Vulnerables (VU) están: el maguey de bestia, *Agave antillarum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; caoba, *Swietenia mahagoni*; canela de la tierra, *Canella winterana*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*; guayacán, *Guaiacum officinale* y guajaca, *Tillandsia usneoides*.

En la fauna, entre las especies amenazadas de los reptiles se encontraron: anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*) y el gecko gigante de la Hispaniola (*Aristelliger lar*), en categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## Parque Nacional Saltos de La Jalda

El Parque Nacional Saltos de la Jalda (PNSJ) se ubica en el municipio de Miches, provincia de El Seibo y en la provincia Hato Mayor, y abarca una superficie de 36.43 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con la finalidad de conservar la mejor muestra del bosque pluvial de la vertiente norte de cordillera Oriental, que se desarrolla sobre suelos aluviales, donde tienen sus cabeceras y nacientes los ríos Maguá y Las Lisas, así como los saltos que se forman en las laderas intermedias, los balnearios y los extraordinarios valores paisajísticos que se abren ante las cuencas visuales que se extienden hasta el océano Atlántico y la bahía de Samaná. En su Párrafo 1, este decreto establece que conjugará la conservación de su riqueza biológica especializada, propia del bosque latifoliado siempre verde, que se desarrolla sobre sustratos extrusivos, con el aprovechamiento del gran potencial ecoturístico, recreativo y educativo que poseen los cursos de agua, balnearios y paisajes naturales que discurren o se resguardan en este sistema montañoso.

En cuanto a las formaciones boscosas, en la parte alta quedan algunos parches con restos de la vegetación primaria. Los demás ambientes consisten en parches de matorrales y bosques secundarios. Los “bosques” más notables que se pueden observar desde lo lejos, y fundamentalmente desde el aire, se trata de plantaciones de cacao, *Theobroma cacao*, y de café, diferentes variedades y cultivares de *Coffea arabica*, con sombra de plantas autóctonas y exóticas. Entre las plantas autóctonas usadas para sombra de los cultivos se hallan: jabilla criolla, *Hura crepitans*; guama, *Inga vera*; ceiba, *Ceiba pentandra*, y jobo de puerco, *Spondias mombin*, principalmente. Entre las plantas exóticas usadas para este fin se encuentra la amapola o mapolo, *Erythrina poeppigiana*, y más recientemente la de agua, *Spathodea campanulata*, una especie altamente invasora.

En sentido general, en la zona se pueden distinguir los siguientes tipos de ambientes y de asociaciones vegetales: parches de bosque húmedo latifoliado con relictos primarios, parches de bosques secundarios, matorrales, vegetación ribereña, pastizales con árboles dispersos, cultivos permanentes, cultivos de frutos menores o “conucos”. Hay algunos frutales arborescentes, como: aguacate, *Persea americana*; coco, *Cocos nucifera*, y naranja agria, *Citrus aurantium*; limón agrio, *Citrus aurantifolia*, y bija, *Bixa Orellana*. El Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha realizado pequeñas plantaciones con especies autóctonas, pero no propias del lugar, en su mayoría. Entre esas especies se registran: Juan primero, *Simarouba glauca*; caoba, *Swietenia mahagoni*; cajuil, *Anacardium occidentale*; olivo, *Simarouba berteriana*; mara, *Calophyllum calaba*, y capá prieto, *Cordia alliodora*.

La vegetación ribereña de fuentes de agua como el río Maguá, Las Jaldas y otros, se solapa con las formaciones “boscosas” que constituyen esos cultivos permanentes y forman un hermoso paisaje. Un reciente levantamiento florístico preliminar realizado por el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo (B. Peguero, Com. personal, 2015) aún sin publicar, registra las siguientes especies arborescentes en la vegetación ribereña de la zona: jina criolla, *Inga laurina*; jabilla criolla, *Hura crepitans*; guama, *Inga vera*; jobo de puerco, *Spondias mombin*; ceiba, *Ceiba pentandra*; palo amargo, *Trichilia pallida*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; catey, *Bactris plumeriana*; cabirma santa, *Guarea guidonia*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; caimitillo, *Chrysophyllum oliviforme* subsp. *oliviforme*; caimito cimarrón, *Chrysophyllum argenteum*; guázara, *Eugenia domingensis*; cucuyo, *Hirtella triandra*; espino blanco, *Zanthoxylum martinicense*; café cimarrón, *Casearia sylvestris*; caborí o macarabomba, *Casearia aculeata*; guárana, *Cupania americana*; sablito, *Schefflera morototoni*; lengua de vaca, *Dendropanax arboreus*; yagrumo o grayumbo, *Cecropia schreberiana*; yaya, *Oxandra laurifolia*; helecho macho, *Cyathea arborea*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; memisillo, *Trema micrantha*; cigua amarilla, *Ocotea leucoxyton*; macao, *Pseudolmedia spuria*; molenillo, *Quararibaea turbinata*; mango, *Mangifera indica*, jagua, *Genipa americana*; jagua cimarrona, *Psychotria grandis*; caimito, *Chrysophyllum cainito*, y cigua, *Ocotea patens*.

El Ministerio de Medio Ambiente, (2014) identifica en esta área 11 especies de plantas amenazadas, considerando la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, de las cuales tres se encuentran En Peligro (EN), correspondientes a cedro (*Cedrela odorata*) y catey (*Bactris plumeriana*) y guaconejo (*Amyris elemifera*). Otras cinco se encuentran como Vulnerables (VU), correspondientes a la caoba (*Swietenia mahagoni*); palma cana (*Sabal domingensis*), palma real (*Roystonea hispaniolana*) y la guajaca, *Tillandsia usneoides*.

Con respecto a la flora y sus ambientes, los principales elementos de conservación de esta área protegida son los bosques ribereños y especies autóctonas, algunas de ellas amenazadas y protegidas. Un elemento particularmente notable en esta zona, principalmente en Maguá, es la Ceiba, *Ceiba pentandra*, cuyas principales poblaciones o grupos de individuos se encuentran en esta zona. Respecto a las especies vegetales, además de *Ceiba pentandra*, son mayormente importantes para la conservación las siguientes: catey, *Bactris plumeriana*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; yaya, *Oxandra laurifolia*; caimito, *Chrysophyllum cainito*; helecho macho, *Cyathea arborea*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*, y jagua, *Genipa americana*.

Respecto a la fauna de esta zona, el estudio del Ministerio Ambiente (2014) identificó varias especies de la fauna consideradas amenazadas, según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, (2018). Entre los anfibios se incluyen la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*), la rana de grupas rojas costera (*Eleutherodactylus paralius*) y la rana arborícola verde (*Hypsiboas heilprini*) como Vulnerables (VU). En cuanto a reptiles amenazados, se incluye en la categoría de Vulnerable (VU), al anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*). En la avifauna se encuentra la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*); también está en la categoría de Vulnerable (VU).

## Parque Nacional Máximo Gómez

El Parque Nacional Máximo Gómez (PNMG), antiguo Parque Nacional El Conde, se encuentra ubicado en la provincia Peravia, y posee una superficie de 42.29 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito de conservar la singularidad, los abrigos rocosos, las muestras impresionantes de la geología y el relieve del curso medio del riachuelo El Conde, así como los extraordinarios paisajes de la presa de Valdesia y su entorno, donde se conjuga el relieve abrupto de las extremidades orientales de la cordillera Central, con muestras representativas del bosque transicional seco-húmedo, o viceversa, que se desarrolla en la cuenca media-baja del río Nizao; precisamente donde este divide en dos la cadena de montañas que forman la garganta que permitió construir el muro que encierra el vaso de la presa. El Decreto 249-11 cambia el nombre del Parque Nacional El Conde por Máximo Gómez. En cuanto a los recursos florísticos y sus hábitats, el elemento más importante de conservación en esta zona es la vegetación ribereña, particularmente algunas especies tanto del bosque seco como del bosque húmedo, que conviven en este ambiente.

En esta área protegida se han identificado varias especies amenazadas pertenecientes a diferentes grupos, según la Lista Roja Nacional (Ministerio Ambiente, 2018). Entre los anfibios tenemos a la rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*) como Vulnerable (VU). En el grupo de los reptiles a anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*); anolis robusto de abanico rojo (*Anolis marcanoi*) e iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) también están como Vulnerable (VU). En las aves, el cao (*Corvus palmarum*) está en la categoría de Vulnerable (VU), mientras que en los mamíferos terrestres la jutía (*Plagiodontia aedium*) se encuentra En Peligro (EN) y el el murciélago *Erophylla bombifrons* está como Vulnerable (VU).

## Parque Nacional La Gran Sabana

El Parque Nacional La Gran Sabana (PNLGS), con una superficie de 219.58 km<sup>2</sup>, se encuentra localizado entre las provincias de Bahoruco e Independencia, limitado al norte por el municipio de Neiba, al sur con el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, al este con la Colonia Mixta de Duvergé hasta la carretera que conduce a Neiba, y al oeste por el Parque Nacional Lago Enriquillo. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito de conservar las muestras más singulares de la inmensa llanura del valle de Neiba o porción oriental de la Hoya de Enriquillo, dominada por suelos hipersalinos y humedales, fruto del levantamiento del lecho del antiguo canal marino que unía las bahías de Neiba y Puerto Príncipe, donde el substrato está dominado por costras de sal, aún sin vegetación natural o sin expresiones botánicas arbóreas originarias, salvo las plantas suculentas, arbustos costeros y cactáceas, entre otras especies florísticas y zoológicas propias de zonas desérticas. Esta área protegida tiene un gran potencial educativo, científico y recreativo, por tratarse de un ecosistema muy singular que ilustra claramente los eventos geológicos recientes más extraordinarios que registra la historia natural de la isla la Hispaniola, razón por la que se dispone identificar, seleccionar y estudiar los ambientes más apropiados para destinarlos a la educación en este campo, la recreación y el ecoturismo.

En lo que respecta a la flora, estos ambientes denominados “saladares” no son muy diversos, precisamente por las condiciones extrema de salinidad. Sin embargo, en las orillas o las partes menos expuestas a la sal, pueden crecer plantas que no son propiamente halófitas. En esta hoya se han hecho recolectas botánicas, pero no se han realizado estudios puntuales y detallados. Familia (2015) hizo un levantamiento florístico y de vegetación de manera general y preliminar. Establece que las asociaciones vegetales representadas en este parque son las siguientes: Bosque seco (de *Prosopis juliflora*, bosque de cactáceas, Bosque seco natural), bosque ribereño de zona seca y una zona de transición de seco a húmedo, manglares y salados asociados, vegetación halófila del interior (humedal). Presenta un inventario de 74 especies de plantas vasculares correspondientes a 69 géneros y 42 familias. De acuerdo al estatus biogeográfico, el total de especies se dividen como sigue: 49 son nativas (66 %), 10 endémicas de la isla Española (14 %) y 12 exóticas o introducidas, de las cuales cuatro se encuentran naturalizadas (5.4 %) y tres en estado desconocido (4 %).

Las asociaciones vegetales de este tipo de ambiente son descritas por Häger y Zanoni (1993). De manera global, las principales especies en estos ambientes de saladares o salares son las siguientes: barrilla, *Heterotachys ritteriana*; saladito, *Batis maritima*; cenizosa, *Heliotropium curassavicum*; vidrio, *Lycium americanum*; alacrancillo, *Heliotropium angiospermum*, y saladito, *Sesuvium portulacastrum*. En las partes menos saturadas por la sal, se pueden hallar cactáceas, como: alpargata, *Consolea moniliformis*; cayuco, *Pilosocereus polygonus* y *Stenocereus fimbriatus*, y guazábara, *Opuntia caribaea*. Algunas especies arbustivas y arborescentes se encuentran aquí, entre ellas: bayahonda, *Prosopis juliflora*, y bayahonda de agua, *Parkinsonia aculeata*. En esta área protegida, el objeto principal de conservación es el ecosistema en su conjunto y no elementos en particular.

El Ministerio Ambiente (2013), realizó una evaluación ecológica rápida de esta área protegida, con valiosa información sobre los valores de biodiversidad e identificó nueve especies de plantas amenazadas, según el Jardín Botánico Nacional, 2016. El melón espinoso (*Melocactus lemairei*), se encuentra en Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN) figuran la palma cana (*Sabal domingensis*) y el bombillito, (*Mammillaria prolifera*). Mientras que las restantes se encuentran como Vulnerables (VU), correspondientes a guayacán (*Guaiaecum officinale*), maguey (*Agave antillarum*), caoba (*Swietenia mahagoni*), palma real (*Roystonea hispaniolana*), guajaca (*Tillandsia usneoides*) y gri-gri (*Bucida buceras*).

Con relación a la entomofauna, en los Lepidópteros se reportaron ocho especies para la zona. Otras Familias observadas fueron: Heliconinae (subfamilia), Nymphalinae (subfamilia), Hesperidae y Libytheinae (Subfamilia). En los Coleópteros se identificó una población de la Subfamilia Cicindelinae llamados escarabajos tigre. Entre los Dípteros encontramos a la Familia Tabanidae. Entre los himenopteros tiene interés económico y por ende social una especie en particular, *Apis mellifera*, abeja productora de miel. La misma se encuentra en las diferentes zonas del parque con un apiario localizado en la zona de La Sequía y varios más localizados en diferentes puntos. De la Familia Apidae, pudieron ser observados dos grupos de diferente tamaño y comportamiento. Entre los Arácnidos se encuentra representada la Familia Lycosidae o arañas lobo.

Con respecto a la herpetofauna, se identificaron cinco especies de anfibios, de las cuales, tres son endémicas. Del total de especies, dos están amenazadas de acuerdo a la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018. Dentro de estas se encuentran el sapo crestado sureño (*Peltophryne guentheri*) y la rana de motas amarillas de la Hispaniola (*Eleutherodactylus pictissimus*), en categoría de Vulnerable (VU). En relación con los reptiles, se identificaron 20 especies, de las cuales una es nativa de la Hispaniola y 19 son endémicas. Del total de especies de reptiles presentes en el área, cinco están amenazadas en diferentes categorías, de acuerdo a la Lista Roja Nacional del Ministerio Ambiente, 2018, correspondientes al anolis robusto de Bahrucu (*Anolis strhami*) y la jicotea sureña (*Trachemys decorata*) calificada como En Peligro (EN). Mientras que el gecko de desierto (*Aristelliger expectatus*), la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y la culebra corredora marrón (*Haitiophis anomalus*) se identifican como Vulnerables (VU).

La avifauna está representada en esta área por 55 especies de aves, pertenecientes a 31 familias, de las cuales 31 son residentes, 12 endémicas, una colonizadora, tres introducidas y ocho especies migratorias. Con relación a especies amenazadas, la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, identifica siete especies en diferentes categorías. En Peligro (EN) se encuentran la cúa (*Coccyzus ruficularis*), la yaguasa (*Dendrocygna arborea*), esta última es una especie amenazada en toda el área del Caribe, de donde es endémica. En esa misma categoría está también la cotorra (*Amazona ventralis*), el perico (*Psittacara chloropterus*) y el cuervo (*Corvus leucognaphalus*). Mientras que el cao (*Corvus palmarum*) y la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*) están como Vulnerable (VU).

## Parque Nacional Anacaona

El Parque Nacional Anacaona (PNA) abarca las provincias de Barahona, Azua, San Juan y Bahoruco, y posee una superficie de 538.93 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito de conservar la integridad y la singularidad de los paisajes vírgenes del oriente de la sierra de Neiba y los cortes, fallamientos y procesos geológicos que cambiaron el curso medio del río Yaque del Sur, provocando que su desembocadura se trasladara de la Plena de Azua (Puerto Viejo) a la bahía de Neiba, dejando como rastros, los meandros, cañones y farallones que separan a la sierra de Neiba de la sierra Martín García, entre otros fenómenos naturales.

Esta nueva área protegida tiene importantes áreas de conservación en muy buen estado desde el punto de vista de la cobertura vegetal. Aquí se presentan condiciones para conocer los procesos evolutivos que le dieron origen a los bosques hiperxerofíticos y de transición. Además, permite desentrañar las etapas primarias de los fenómenos de vulcanismo que se extienden desde la isla de Alto Velo hasta las cumbres de la cordillera Central, atravesando el curso medio del río Yaque del Sur, por lo que se dispone emprender cuantas investigaciones y estudios resulten pertinentes para aprovechar el inmenso potencial de desarrollo científico, ecoturístico y educativo que posee. Respecto al PNA, existe un estudio de Mota *et al.* (2014) sobre el estatus, distribución, ecología y biología reproductiva del cúa (*Coccyzus ruficularis*), que describe algunos ambientes del parque e incluye un inventario de 33 especies de aves.

En sentido general, las principales formaciones o tipos de asociaciones vegetales son las siguientes: Bosque seco espinoso, Bosque seco mesófilo, vegetación ribereña (ríos Yaque del Sur, San Juan, Los Baos y de otros arroyos, como La Mula) y bosques de transición del seco al húmedo. Las principales especies que se pueden encontrar en el bosque seco de las partes bajas son: bayahonda, *Prosopis juliflora*; maguey, *Agave antillarum*; alpargata, *Consolea moniliformis*; guazábara, *Opuntia caribaea*; cayuco, *Pilosocereus polygonus* y *Stenocereus fimbriatus*; yaso, *Harrisia nashi*; cagüey, *Leptocereus paniculatus*; pitajaya, *Harrisia divaricata*; cargagua, *Senna angustisiliqua*; palo de burro, *Senna atomaria*; guayacán, *Guaiacum officinale*; vera, *Guaiacum sanctum*; baitoa, *Phyllostylon rhamnoides*; leucaena, *Leucaena leucocephala*; saona, *Ziziphus rignoni*, y aroma o cambrón, *Vachellia-Acacia-macracantha*. En la vegetación ribereña se pueden encontrar especies arborescentes de mayor porte, como el candelón, *Senegalia-Acacia-skleroxyla*; mango, *Mangifera indica*; abey, *Peltophorum bertereanum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*, y roble, *Catalpa longissima*.

En la parte alta, al oeste del río Yaque del Sur, se encuentra una vegetación de transición, con microclimas húmedos, en los cuales se puede encontrar: capá, *Petitia domingensis*; mamón de perro, *Annona urbaniana*; roblillo, *Ekmanianthe longiflora*; guázuma, *Guazuma tomentosa*; candelón, *Senegalia skleroxyla*; mabí, *Colubrina elliptica*; memiso, *Muntingia calabura*; cana, *Sabal domingensis*; frijolito, *Capparis cynophallophora*; quiebrahacha, *Krugiodendron ferreum*, y capá prieto, *Cordia alliodora*. Se destacan ambientes y especies importantes para la conservación, como el cagüey, *Leptocereus paniculatus*; melón espinoso, *Melocactus lemairei*; bombillito, *Mammillaria prolifera*; guayacán, *Guaiacum officinale*; vera, *Guaiacum sanctum*; roblillo, *Ekmanianthe longiflora*, y otras plantas autóctonas.

En el año 2012, el Ministerio de Medio Ambiente realizó una evaluación de la biodiversidad, durante la cual se describe un bosque primario latifoliado, bosque de transición, bosque latifoliado húmedo, bosque seco, bosque ribereño y humedal temporal (laguna), ubicado a más de 600 msnm. En cuanto a la riqueza de la vegetación, se registran 310 especies de plantas vasculares, de las cuales 51 son endémicas, 249 nativas, una (1) naturalizada y 10 introducidas en la isla La Española, distribuidas en 236 géneros y 91 familias de plantas.

En cuanto a especies amenazadas, se registraron unas 19 especies de plantas, ubicadas en diferentes categorías. Dentro de estas, dos están En Peligro Crítico, tres En Peligro y 14 Vulnerables, según Lista Roja Nacional de Plantas amenazadas del Jardín Botánico Nacional, 2106. En Peligro Crítico (CR) están cacheo, *Pseudophoenix vinifera* y melón espinoso, *Melocactus lemairei*; En Peligro (EN) se encuentran el cedro, *Cedrela odorata*; palma cana, *Sabal causiarum*; y la ceiba, *Ceiba pentandra*. Como Vulnerables (VU) se describen la palma cana, *Sabal domingensis*; guayacán, *Guaiacum officinale*; cayuco, *Leptocereus weingartianus*; cañuela, *Cyrtopodium punctatum*; maguey de bestia, *Agave antillarum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; caoba, *Swietenia mahagoni*; canela de tierra, *Canella winterana*; alpargata, *Consolea moniliformis*; cayuco, *Pilosocereus polygonus*; guaconejo, *Amyris elemifera*; bombillito, *Mammillaria prolifera*; vera, *Guaiacum sanctum*; y guajaca, *Tillandsia usneoides*.

En el grupo de los reptiles se encuentra la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) en la categoría de Vulnerable (VU), mientras que de las aves, la cotorra (*Amazona ventralis*) está en la categoría de En Peligro (EN).



## Parque Nacional Luis Quinn

El Parque Nacional Luis Quinn (PNLQ), con una superficie de 197.28 km<sup>2</sup>, fue creado por el Decreto No. 571-09 para proteger y aprovechar el potencial y la gama inmensa de recursos naturales que atesora la loma La Tachuela y su entorno oriental, la segunda de mayor altura (1,545 msnm) del extremo oriental de la cordillera Central, así como los múltiples cursos y saltos de agua que allí se originan, dominados por el río Baní al sur y el arroyo Jigüey al norte, incluyendo las presas de Jigüey y Aguacate (en el curso medio del río Nizao), más sus ambientes y ecosistemas asociados, que van desde el bosque seco hasta el bosque nublado. Se dispone que esta unidad de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas sea habilitada para destinarla al uso público, al desarrollo del ecoturismo y la investigación científica, entre otras actividades compatibles con su categoría de manejo y la vocación primaria de sus recursos, entre los que se encuentran múltiples saltos, manantiales, cursos de agua, embalses, manaclares, bosques ribereños y, sobre todo, una gran diversidad florística y faunística asociada.

Respecto a la flora de este parque nacional, se han hecho recolectas botánicas. Peguero *et al.* (2013) realizaron un levantamiento florístico en el Área importante para la conservación de las aves en Honduras (AICA-Honduras) y sus alrededores, incluyendo una parte de este parque nacional, entre los 400 y 829 msnm. Este estudio presenta ocho tipos de asociaciones vegetales: Bosque seco con elementos de la vegetación primaria, Bosque semiseco de transición al Bosque húmedo, Bosques ribereños o riparios, Bosque latifoliado húmedo en regeneración, remanentes de Bosque nublado, pastizales o potreros con árboles, Vegetación latifoliada enana o achaparrada y diversos cultivos de frutos permanentes y temporales. Se reportan 445 especies de plantas vasculares correspondientes a 319 géneros en 113 familias. De acuerdo a la distribución original o estatus biogeográfico, el total de las especies reportadas se distribuye de la siguiente manera: 96 (22 %) son endémicas, 275 nativas (62 %) y 43 exóticas o introducidas, de las cuales 32 se encuentran creciendo naturalizadas, mientras las restantes 11 se hallan bajo cultivo. Se reportan 45 especies (más del 10 %) bajo algún grado de amenaza.

Entre las especies sobresalientes, bien sea por su rareza o por su grado de amenaza, se encuentran las siguientes: *Gundlachia corymbosa* var. *ocoana*; manacla, *Prestoea montana*; puntilla, *Podocarpus aristulatus*; tachuela, *Podocarpus hispaniolensis*; mamoncito, *Annona dumetorum*; guanábana cimarrona, *Annona montana*; guano barrigón, *Coccothrinax spissa*; yarey, *Copernicia berteriana*; cana, *Sabal domingensis*; ceiba, *Ceiba pentandra*; bombillito, *Mammillaria prolifera* subsp. *haitiensis*; caracolí, *Abarema oppositifolia*; capá, *Petitia domingensis*; melón espinoso, *Melocactus lemairei*; guayacán, *Guaiacum officinale*, y cejúa, *Sarcopilea domingensis*. Este parque nacional coincide con una de las 21 Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICA), la AICA Honduras-Matadero.

Por su parte, el Ministerio Ambiente (2011) realizó una evaluación de la flora y fauna de vertebrados e invertebrados en este parque. En cuanto a la riqueza de la vegetación, se reportan unas 234 especies de plantas vasculares, de las cuales 40 son endémicas, 181 nativas de la Hispaniola y una naturalizada. Del total de especies registradas, 31 se encuentran en la categoría de amenazadas o protegidas, bien sea por la legislación nacional o por convenciones internacionales. Con relación a los ecosistemas, se describen seis tipos de vegetación: Bosque primario latifoliado, Bosque nublado, Vegetación achaparrada, Bosque de Manaclar, Pastizales con árboles disperso, en un rango altitudinal entre 1,100 m a 1,500 msnm. Estos bosques crecen sobre roca caliza del cretáceo superior y roca metamórfica con textura ligeramente moderada.

Con respecto a los anfibios, se identificaron siete especies endémicas: calcalí (*Eleutherodactylus abbottii*), rana martillo del norte (*Eleutherodactylus auriculatoides*), rana de rabadilla roja de la hojarasca (*Eleutherodactylus weinlandi*), rana gigante de la Hispaniola (*Eleutherodactylus inoptatus*), rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*), rana reidora de la Hispaniola (*Osteopilus dominicensis*) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*). Una especie introducida, sapo marino o maco pempén (*Rhinella marina*) no está incluida en nuestra lista, pero es muy probable su existencia dentro del área y ha sido reportada para localidades dentro y alrededor del parque. Como amenazadas, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, se identificaron *Eleutherodactylus auriculatoides*, calificada como En Peligro (EN). Mientras que las especies *Hypsiboas heilprini* y *Osteopilus vastus* se identifican como Vulnerables (VU).

En relación con los reptiles, se registraron 10 especies con representantes de cuatro familias que se encuentran en el país. Entre estas encontramos una especie nativa, Anolis Grácil de la Hispaniola (*Anolis distichus*), y nueve endémicas como son: la lucía lisa de la Hispaniola (*Celestus costatus*), anolis del tronco de abanico grande (*Anolis christophei*), anolis robusto de la Hispaniola (*Anolis cybotes*), anolis de los arbustos de montaña (*Anolis etheridgei*), anolis de la hierba del desierto (*Anolis olsoni*), anolis robusto de abanico rojo (*Anolis marcanoï*), esferodáctilo con ocelos de la Hispaniola (*Sphaerodactylus difficilis*), ameiva gigante de la Hispaniola (*Ameiva chrysoleama*), ameiva de cola azul de la Hispaniola (*Ameiva taeniura*) (Ministerio Ambiente, 2011). Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, se identificaron tres especies de reptiles como Vulnerables (VU), correspondientes a *Anolis christophei*, *Anolis etheridgei* y *Anolis marcanoï*.

En relación con la avifauna, se registraron 28 especies de aves en los senderos del bosque nublado, bosque secundario y caminos en áreas abiertas, entre las cuales se encuentran ocho especies endémicas: carpintero (*Melanerpes striatus*), carpintero de sierra (*Nesocittes micromegas*), zumbador esmeralda (*Chlorostilbon swainsonii*), chi-cui (*Todus angustirostris*), cigüita cola verde (*Microligea palustris*), cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*), el endémico amenazado chirrí de cordillera Central (*Calyptophilus frugivorus*), cigua amarilla (*Spindalis dominicensis*), tres especies migratorias de Norteamérica, candelita (*Setophaga ruticilla*), cigüita saltarina (*Seiurus aurocapilla*), guincho (*Pandion haliaetus*). Fueron registradas 19 especies residentes: cuyaya (*Falco sparverius*), zumbadorcito (*Mellisuga minima*), zumbador grande (*Anthracothonax dominicus*), el residente reproductor amenazado guaraguaíto de sierra (*Accipiter striatus*), guaraguao (*Buteo jamaicensis*), carrao (*Aramus guarana*), judío (*Crotophaga ani*), vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*), vencejito palmar (*Tachornis phoenicobia*), golondrina grande (*Progne dominicensis*), chua-chua (*Turdus plumbeus*), ruiseñor (*Mimus polyglottos*), cigüita común (*Coereba flaveola*), Juana maruca (*Tiaris bicolor*), petigre (*Tyrannus dominicensis*), gallito prieto (*Loxigilla violacea*), jilguerillo (*Euphonia musica*) (Ministerio Ambiente, 2011). Con respecto a las aves amenazadas, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, se identificaron *Calyptophilus frugivorus* y *Catharus bicknelli*, calificadas como Vulnerables (VU).

Con relación a los invertebrados, en el grupo de las mariposas diurnas se pudieron registrar 261 individuos que corresponden a 45 especies de rhopaloceros de las 200 descritas para la isla (Perez-Gelabert, 2008), lo que equivale a un 22.5 % de la fauna de mariposas. Dentro de las especies observadas, siete son endémicas para la Hispaniola. Se detalla información sobre otros grupos de invertebrados como los insectos, con especies comunes de los bosques húmedos, como suelen ser los ortópteros, los fasmidos (insectos palo), tettigonidos (esperanzas), saltamontes (episactidos y acrídidos) y varias especies interesantes de grillos. Otros grupos importantes de este tipo de bosque que se encuentra en estas lomas son los coleópteros, como los crisomélidos y scarabaeidos. Dentro de estos bosques se pudieron divisar muchas especies diferentes de arácnidos, encontrándose arañas en gran número de las familias Araneidae y Tetragnathidae. Entre otros arácnidos se pudieron ver escorpiones buthidos y opiliones (Ministerio Ambiente, 2011).

## Parque Nacional Aniana Vargas

El Parque Nacional Aniana Vargas (PNAV) se ubica en la provincia Sánchez Ramírez, al sur del pueblo de Fantino y al suroeste de Cotuí. El Área Protegida engloba la presa de Hatillo y las zonas montañosas que se elevan en su periferia. Sus elevaciones varían entre los 245 msnm de la loma de La Guácara (sierra Prieta), pasando por los 425 msnm de la loma El Diviso (Comedero-Salnabe) y los 229 msnm de la loma El Cojobal (Hernando Alonzo), con una superficie de 129.63 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto 571-09 para brindarle protección a uno de los sitios aborígenes con mayor diversidad de manifestaciones culturales y que conservan la esencia del comportamiento, la conducta y la forma de relacionarse con la naturaleza, que tenían estos asentamientos taínos que se ubicaban en los complejos cársticos del pie de monte de la sierra de Yamasá y los linderos meridionales de la gran llanura del valle del Cibao Oriental.

El Decreto que lo crea, en su Párrafo I, plantea que este parque nacional también le brindará protección a las masas forestales siempre verdes, la topografía y el relieve accidentado del entorno de la presa de Hatillo, su vaso y cayos internos, entre otros valores naturales que serán aprovechados de acuerdo a su potencial para brindar servicios ambientales, ecoturísticos y educativos. Cuenta con un centro de protección, vigilancia, observación y visitación. En concordancia con los objetivos de conservación, López (2010) realiza una descripción del arte rupestre presente en las cavernas del PNAV. En cuanto a biodiversidad, existe una evaluación rápida de la flora y fauna del Parque Nacional Aniana Vargas, que incluye un inventario de la vegetación y los lepidópteros (Pérez, 2012).

En el 2001, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizó una evaluación preliminar de la biodiversidad, en los aspectos de la composición florística y la fauna. En cuanto a la riqueza de la vegetación, se registraron unas 229 especies de plantas vasculares, de las cuales 16 son endémicas, 189 nativas de la isla Española, 14 naturalizadas y seis (6) introducidas; distribuidas en 185 géneros y 76 familias.

Durante el estudio, se identificó una serie de plantas amenazadas, según el Jardín Botánico Nacional 2016, entre las que se encuentran: *Bactris plumeriana* Mart., *Acrocomia quisqueyana* Bailey, *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Mammea americana* L., *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill y *Theophrasta americana* L., calificadas como En Peligro (EN); y como Vulnerable se identificó la caoba, *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.

En cuanto a la fauna de invertebrados, se identificaron 227 mariposas diurnas, que están divididas en 30 especies, de las 200 que son descritas para la isla (Perez-Gelabert, 2008), para un 15 %, las cuales pertenecen a 25 géneros que se encuentran en 11

subfamilias que están dentro de las cinco familias que se encuentran en la Hispaniola. Se pudieron registrar siete (7) especies endémicas para un 23 % de endemismo, 23 de estas son nativas y 2 de estas especies son raras para la zona. Como especies particulares para la zona, se encontraron unas siete que son endémicas. En el bosque húmedo, una especie particular que se pudo observar fue el ninfalido, *Myscelia arancynthia*, el cual es endémico para RD y que se encuentra hasta una altura de 1,600 m y suele alimentarse de frutas en descomposición, como el mango (Takizawa *et al.*, 2003). Otra especie particular es la viudita, *Archimestra teleboas*, que es otra endémica de bosques húmedos, así también la *Anaea troglodita*, las cuales son de las especies más particulares que pudieron ser observadas (Ministerio Ambiente, 2011).

Con respecto a la fauna de vertebrados, se evaluó la presencia de anfibios, reptiles y aves. En cuanto a los anfibios, se inventariaron siete especies de anfibios, entre las cuales encontramos dos introducidas que son el sapo marino o maco pempén, *Rhinella marinus* y la rana toro, *Lithobates castebianus*. Cinco especies son endémicas de La Española: calcalí, *Eleutherodactylus abbotti*; rana amarilla de dedos hendidos, *Eleutherodactylus flavescens*; rana gigante de la Hispaniola, *Eleutherodactylus inoptatus*; rana de rabadilla roja de la hojarasca, *Eleutherodactylus weinlandi* y la rana reidora de la Hispaniola, *Osteopilus dominicensis*. Tres especies; correspondientes a la rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*), la rana arborícola amarilla de la Hispaniola (*Osteopilus pulchrilineatus*) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) no están incluidas en nuestra lista de las observadas, pero es muy probable su existencia dentro del área del parque. Entre los anfibios amenazados, se encontró *Osteopilus vastus* y *Hypsiboas heilprini* como Vulnerables (VU) y *Osteopilus pulchrilineatus* como En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018.

De los reptiles se registraron 11 especies con representantes en ocho de las familias que se encuentran en el país. Entre estas encontramos una especie introducida conocida como gecko casero de África occidental, *Hemidactylus angulatus*, dos especies nativas: anolis grácil de la Hispaniola, *Anolis distichus* y la boa de la Hispaniola, *Chilabothrus striatus*, y ocho (8) endémicas lucía lisa de la Hispaniola, *Celestus costatus*; anolis verde del norte, *Anolis chlorocyanus*; anolis robusto de la Hispaniola, *Anolis cybotes*; esferodáctilo con ocelos de la Hispaniola, *Sphaerodactylus difficilis*; ameiva de cola azul de la Hispaniola, *Ameiva taeniura*, corredora menor de la Hispaniola o culebra sabanera (*Hypsirhynchus parvifrons*); culebra arborícola verde de cabeza roma, *Uromacer catesbyi* y trope de la Hispaniola, *Tropidophis haetianus*.

De las aves se encontraron 36 especies, de las cuales 25 son residentes, dos de ellas con poblaciones migratorias, cinco (5) endémicas, tres migratorias, una colonizadora y dos introducidas. En esta área se identificaron dos especies amenazadas calificadas como Vulnerables, correspondientes a *Accipiter striatus* y *Patagioenas inornata*.

## Parque Nacional Manolo Tavárez Justo

El Parque Nacional Manolo Tavárez Justo (PNMTJ), con una superficie de 351.74 km<sup>2</sup>, abarca territorios de las provincias Santiago Rodríguez y Santiago, en la sierra o vertiente norte de la cordillera Central. Fue creado mediante el Decreto 371-11. Este parque nacional abarca una extensa zona donde nacen los ríos y arroyos más importantes en esta vertiente de la cordillera Central. Acuíferos que alimentan a los ríos Magua, Ámina, Inoa, Bao, Mao, Guayubín, Cana, Yaguajay, La Cidra y otros.

Aunque esta zona se halla bastante impactada por las acciones humanas, principalmente la agricultura y la ganadería, la finalidad de la creación del área protegida es básicamente la preservación de las cuencas y microcuencas de importantes ríos, que son vitales para las comunidades de amplias zonas del noroeste. Las actividades de conservación entran en conflicto con actividades antrópicas, como son numerosos permisos de establecimientos de plantaciones forestales y, sobre todo, los proyectos de explotación minera. No obstante, hay recursos de la fauna y de la flora de interés para la conservación, principalmente en los refugios que significan los bosques ribereños. En particular, la flora presenta muchas especies autóctonas, algunas de ellas amenazadas o protegidas, entre las que se destacan: cojoba o tamarindo de loma, *Anadenanthera peregrina*; ozúa, *Pimenta ozua*; jaiquí, *Pera bumelifolia*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; nisperillo, *Matayba domingensis*; yaya prieta, *Gutteria blainii*, y canela, *Canella winterana*.

El Ministerio Ambiente (2014) realizó una evaluación de la biodiversidad en el PNMTJ, donde describe la flora y la vegetación, así como algunos grupos de la fauna terrestre. La vegetación está compuesta por cuatro tipos de ecosistemas principales: Bosque de Pino, Bosque Latifoliado, Bosque Mixto y Bosque Ribereño. La riqueza de la vegetación reveló 145 especies de plantas vasculares de las cuales 22 son endémicas, 100 nativas de la Hispaniola, siete naturalizadas y 16 introducidas; distribuidas en 112 géneros y 66 familias. Del total de especies identificadas, cuatro enfrentan algún grado de amenaza. En Peligro (EN) se identificó el Catey, *Bactris plumeriana* y como Vulnerable (VU) están el Palo de viento, *Schefflera tremula*; Manacla, *Prestoea montana*; y Barba de viejo, *Tillandsia usneoides*.

Con respecto a la entomofauna, se registraron 15 especies de mariposas diurnas, siendo las más abundantes las pertenecientes a la subfamilia Heliconinae, a la cual pertenece la zebra o zebritita (*Heliconius charitonius*). También una gran cantidad de especímenes de mariposas amarillas (Nymphalinae), desde finales de agosto y principios de septiembre. Por otra parte, se reportaron tres especies diferentes de la Familia Libellulidae y, por lo menos, dos de la Coenagrionidae, que son los llamados caballitos. Se registraron dos órdenes de arácnidos, Opilionida (murgaños o cespadores) y Araneae (todas las arañas, tarántulas y arañas tejedoras).

Con respecto a la herpetofauna, se reportaron siete especies de anfibios, de las cuales tres se encuentran amenazadas de acuerdo a la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018. Dentro de las amenazadas se encuentran la rana grillo de la montaña (*Eleutherodactylus haitianus*) En Peligro Crítico (CR), mientras que la rana verde arborícola (*Hypsiboas heilprini*) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*), están en categoría Vulnerable (VU). Con respecto a los reptiles, se identificaron 16 especies, de las cuales dos son nativas de la Hispaniola, una introducida y 13 endémicas. Del total de reptiles, solo dos especies aparecieron como amenazadas en dos categorías de acuerdo a la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, correspondientes al anolis de los arbustos de montaña (*Anolis etheridgei*) y anolis de bandas verde (*Anolis fowleri*), la primera Vulnerable (VU) y la segunda en Peligro Crítico (CR).

La avifauna está representada por 42 especies de aves. De estas, 14 son endémicas de la Hispaniola, 13 residentes reproductoras, 11 endémicas de las Antillas, 3 migratorias de Norteamérica y 1 visitante reproductor. Se reporta por primera vez para esta área protegida la presencia de la cúa (*Coccyzus ruficularis*) en un hábitat con características de bosque mixto con presencia de pino criollo (*Pinus occidentalis*) en disposición aleatoria. La cúa está en la categoría de En Peligro (EN), según la Lista Roja de Ministerio Ambiente, 2018.

## Parque Nacional Picky Lora

El Parque Nacional Picky Lora tiene una superficie de 112.28 km<sup>2</sup>. Fue creado mediante el Artículo 12 del Decreto del Poder Ejecutivo No. 571 del año 2009, con el nombre de Ámina, para garantizar la conservación de los paisajes grandilocuentes de los cortes sinuosos o cañones en forma de meandros construidos naturalmente por este río, al atravesar el banco de colinas o montañas de pequeña elevación que discurren paralelas al valle del Cibao Occidental o el pie de monte de la cordillera Central, creando un espectáculo visual único en el territorio nacional y donde todavía se conservan muestras en excelentes condiciones del bosque seco en transición de la Línea Noroeste. El párrafo I de este decreto establece que: "Este parque nacional cuenta con tramos del río Ámina muy hermosos y balnearios naturales de primera calidad, así como una biodiversidad muy especializada, entre otros valores naturales que serán aprovechados de acuerdo a su potencial para brindar múltiples servicios ambientales, ecoturísticos y educativos. Mediante el Decreto del Poder Ejecutivo No. 249 del 2011 se cambia el nombre de este parque nacional, renombrándolo Picky Lora.

Además de los objetivos de conservación indicados en el decreto, aquí se conservan especies autóctonas importantes, tanto de la fauna, como de la flora. Entre las especies amenazadas, protegidas o de importancia ecológica se encuentran plantas características del Bosque seco, como las siguientes: tamarindo de loma o cojoba, *Anadenanthera peregrina*; quiebrahacha, *Karwinskia caloneura*; guayacán, *Guaiaicum officinale*; vera, *Guaiaicum sanctum*, y guatapanal, *Caesalpinia coriaria*. Además, hay especies como candelón, *Senegalia-Acacia-skleroxyla*, y algunas cactáceas. En la vegetación ribereña, donde se produce un microclima húmedo, se encuentran especies autóctonas de interés para la conservación de la diversidad vegetal.

El Ministerio Ambiente (2013) realizó una evaluación sobre la biodiversidad del Parque Nacional Picky Lora. En cuanto a la riqueza de la vegetación en el área, fueron identificadas 314 especies de plantas vasculares, de las cuales 58 son endémicas, 244 nativas de la Hispaniola, una naturalizada y 11 introducidas; distribuidas en 247 géneros y 92 familias de plantas. Con relación a los ecosistemas, fueron identificados los siguientes: bosque seco, bosques de transición, bosques ribereños, bosque mixto con algunos pinos y humedal de agua dulce. Del total de plantas identificadas, se registraron 18 especies amenazadas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016. En la categoría de Peligro Crítico (CR) se encuentran: guanillo, *Zombia antillarum*; *Caesalpinia pellucida*; yarey, *Copernicia berteroaana*; y cacheo, *Pseudophoenix vinifera*. En Peligro (EN) está el cedro, *Cedrela odorata* y bombillito, *Mammillaria prolifera*.

Como Vulnerable (VU) se identificaron la palma cana, *Sabal domingensis*; caoba, *Swietenia mahagoni*; cañuela, *Cyrtopodium punctatum*; maguey de bestia, *Agave antillarum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; canela de tierra, *Canella winterana*; melón espinoso, *Melocactus lemairei*; guaconejo, *Amyris elemifera*; guayacán, *Guaiaicum officinale*; y guajaca, *Tillandsia usneoides*.

Con respecto a la herpetofauna, entre los anfibios se reportan a la rana arborícola amarilla de la Hispaniola (*Osteopilus pulchrilineatus* = *Hyla pulchrilineata*) como En Peligro (EN) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus* = *Hyla vasta*) como Vulnerable (VU). En el caso de los reptiles, la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*), aparece como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

Con respecto a la avifauna, se observaron 60 especies, de las cuales 36 son residentes, dos de ellas con poblaciones migratorias, nueve endémicas, una colonizadora, dos introducidas y 12 especies migratorias. En lo que concierne a especies amenazadas, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, solo tres están amenazadas, correspondientes al flamenco (*Phoenicopterus ruber*) y a la cigua canaria, (*Icterus dominicensis*), calificadas como Vulnerable (VU), y la yaguasa (*Dendrocygna arborea*) es una especie amenazada en toda el área del Caribe, calificada como En Peligro (EN) para la República Dominicana.

## Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó

El Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó (PNFACD) se ubica en la provincia de Azua de Compostela y posee una superficie de 587.48 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito de conservar la única porción de la cordillera Central que toca el mar Caribe, donde se concentra una biodiversidad altamente especializada, con gradientes altitudinales que se conjugan con las vistas grandilocuentes de la bahía de Ocoa y playa Caracoles, hermosos escenarios y enclaves históricos y ecoturísticos de la provincia de Azua de Compostela, los cuales se suman a los múltiples eventos de la prehistoria taína, como la plaza ceremonial indígena de Las Charcas de Río Grande, las ruinas coloniales del ingenio Cepi-Cepi y, en tiempos más cercanos, la batalla de El Número; todos con un alto valor educativo, científico y recreativo. Este decreto, en su Párrafo I, plantea que se dispone que esta unidad de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas sea estudiada minuciosamente para desarrollar sus potencialidades en el campo de la cultura, la historia y su biodiversidad, con miras a habilitar aquellos espacios que reúnen las mejores condiciones para destinarse al uso público, al desarrollo del ecoturismo y la investigación científica, entre otras actividades compatibles con su categoría de manejo y la vocación primaria de sus recursos.

Este extenso parque nacional se encuentra ubicado, principalmente, dentro de la zona de vida del Bosque seco. Sin embargo, abarca una amplia variedad de microclimas o ecoclimas, como son los ambientes ribereños de algunos ríos y arroyos. Esto determina la existencia de una gran riqueza de especies de flora y fauna. Respecto a las plantas vasculares, entre las especies importantes para la conservación se encuentran las siguientes: tamarindo cimarrón, *Arcoa gonavensis* (en Peligro Crítico), yarey, *Copernicia berteriana*; palma real, *Roystonea hispaniola*; caoba, *Swietenia mahagoni*; cacheo, *Pseudophoenix vinifera*; abey, *Peltophorum berterianum*; cana, *Sabal domingensis*; guayacán, *Guaiacum officinale*; barba de viejo, *Tillandsia usneoides*; vera o guayacancillo, *Guaiacum sanctum*; melón espinoso, *Melocactus lemairei*; guaconejo, *Amyris elemifera*; bombillito, *Mammillaria prolifera* subsp. *haitiensis*; bayahonda de la virgen, *Parkinsonia-Cercidium-praecox*; ceiba, *Ceiba pentandra* y algunas especies de orquídeas.

El Ministerio Ambiente (2012) realizó una evaluación de la biodiversidad y aspectos socioeconómicos en el Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó. Este estudio describe seis tipos de vegetación, como son: bosque primario latifoliado, bosque de transición, bosque latifoliado húmedo, bosque seco, humedal costero, bosque costero, humedal con palmas cana y yarey, en un rango altitudinal entre 10 y 800 msnm. Estos bosques crecen sobre roca caliza del cretáceo superior y roca metamórfica con textura ligeramente moderada. En cuanto a la riqueza de la vegetación en el área de estudio, fueron observadas 299 especies de plantas vasculares, de las cuales, 54 son endémicas, 234 nativas, una naturalizada y 10 introducidas a la Hispaniola, distribuidas en 236 géneros y 91 familias. Es importante señalar que, el endemismo de plantas en este parque es bastante alto, el cual representa aproximadamente el 18 % del total de especies observadas en los diferentes recorridos. Del total de especies identificadas, 33 se encuentran amenazadas o protegidas, bien sea por la legislación nacional o por convenciones internacionales.

Con respecto a la herpetofauna, se identificaron, en particular, el sapo crestado sureño (*Peltophryne guentheri*) como Vulnerable y la rana reidora de la Hispaniola (*O. dominicensis*), ambas endémicas de la Hispaniola.

En cuanto a reptiles amenazados, están presentes ocho especies en total, de acuerdo a la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, distribuidas de la siguiente manera: dos En Peligro: esferodáctilo de raya rota (*Sphaerodactylus leucaster*) y la jicotea sureña (*Trachemys decorata*). Seis Vulnerable: anolis robusto abanico rojo (*Anolis marcanoi*), anolis gigante de la Hispaniola (*Anolis baleatus*), boa del desierto (*Chilabothrus fordii*), boa grácil de la Hispaniola (*Chilabothrus gracilis*), iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y culebra de las viñas hocico puntiagudo (*Uromacer frenatus*) (Ministerio Ambiente, 2012).

Con respecto a la avifauna, se obtuvo un posible nuevo reporte para el área de la cigüita juliana (*Vireo nanus*), residente reproductor endémico de la Hispaniola, incluyendo Ile de la Gonâve. También es bueno destacar la presencia de la manjuila (*Tyrannus caudifasciatus*), residente reproductor local muy poco común (Latta *et al.*, 2006). Otras especies a destacar son: paloma turca (*Patagioenas squamosa*), paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), chi-cui (*Todus angustirostris*), barrancolí (*Todus subulatus*), cigüita juliana (*Vireo nanus*) cigüita del agua (*Parkesia noveboracensis*), Juana maruca (*Tiaris bicolor*) y carpinterito de sierra (*Nesocittes micromegas*) (Ministerio Ambiente, 2012).

## Parque Nacional Baiguate

El Parque Nacional Baiguate (PNB) se ubica en la provincia de La Vega y posee una superficie de 52.44 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito de conservar las inmensas alfombras de pinos y los hermosos bosques de galería (mixtos y latifoliados) que se conjugan en el curso medio de este río, donde todavía aparece el nogal como especie testigo o indicadora del bosque original, actualmente muy amenazada y que debe ser rescatada por su gran valor forestal y cultural; de igual manera se le brinda protección al legendario salto Baiguate, sitio de baño y la celebración de ritos especiales y propios de la cultura taína, asentada en esta parte de la isla.

Tal como se establece en la disposición legal que crea esta área protegida, la finalidad de la misma es proteger una serie de ambientes de mucha trascendencia, así como poblaciones de pino, *Pinus occidentalis*. Hay otras especies de la flora que ameritan protección, como es el nogal o nuez, *Juglans jamaicensis*; maguey, *Agave antillarum*; helecho macho, diferentes especies del género *Cyathea*, así como numerosas especies autóctonas que crecen en la vegetación ribereña en las elevaciones medias.

Durante una evaluación de la biodiversidad y cartografía realizada en el Parque Nacional Baiguate por el Ministerio Ambiente (2013), se identificaron varias especies de plantas amenazadas según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016. En la categoría de Peligro Crítico (CR) se encuentra la orquidea *Tolumnia tuerckheimii*; y como Vulnerable (VU) están: el palo de viento, *Schefflera tremula*; maguey, *Agave antillarum*; yaguasa, *Tabebuia bullata*; roble, *Tabebuia vinosa*; manacla, *Prestoea montana* y la barba de viejo, *Tillandsia usneoides*.

Por su parte, entre las especies de anfibios amenazadas se encuentran: *Osteopilus vastus* (= *Hyla vasta*), *Hipsiboas heilprini* (= *Hyla heilprini*), ambas como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018). Entre los reptiles, el anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*) y al anolis de tronco de abanico grande (*Anolis christophei*) figuran en la categoría Vulnerable (VU). Con respecto a la avifauna, está también la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), listada bajo la categoría de Vulnerable (VU).

## Parque Nacional Punta Espada

El Parque Nacional Punta Espada (PNPE) se ubica en la provincia de La Altagracia y posee una superficie de 82.48 km<sup>2</sup>. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito de conservar la mejor muestra del farallón más alto y singular del litoral oriental de la isla, donde culmina la gran Llanura Costera Oriental del Caribe, conformado por una inmensa plataforma marina emergida y extraordinarios cortes verticales que resumen la historia evolutiva de estos espacios marino-costeros tan singulares, los cuales atesoran múltiples ambientes donde se refugia una biodiversidad muy especializada y que se desarrolla en la heterogeneidad geológica que define su relieve; el perfil de costa, el pie de los farallones y la planicie elevada de la plataforma coralina, cuyos valores le confiere un potencial único para la investigación, la recreación y el ecoturismo. En el Párrafo I de dicho decreto se establece que: este parque nacional cuenta con unos miradores excepcionales, a diferentes alturas y en diferentes direcciones, y en todos los casos, es posible preparar senderos recreativos, educativos y ecoturísticos, entre tantas opciones y valores naturales que serán aprovechados de acuerdo a su potencial y categoría de manejo.

Levantamientos florísticos y descripciones de la vegetación realizados por técnicos del Jardín Botánico Nacional, sin publicar, establecen que en esta área se pueden encontrar diferentes ambientes o tipos de asociaciones vegetales: Bosque costero sobre sustrato rocoso con relictos de la vegetación primaria, Bosque costero secundario sobre roca caliza, Bosque costero sobre sustrato arenoso, Potreros o pastizales con árboles, matorrales y áreas de cultivos de frutos menores. Este lugar alberga una amplia diversidad de especies de plantas vasculares.

Entre las especies arborescentes se hallan las siguientes: caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; caya rubia, *Sideroxylon salicifolium*; jobo de puerco, *Spondias mombin*; jabilla criolla, *Hura crepitans*; guácima, *Guazuma tomentosa*; malagueta,

*Myrcianthes montana*; cafetillo, *Ixora ferrea*; caimitillo, *Chrysophyllum oliviforme* subsp. *oliviforme*; palo de leche, *Rauvolfia nitida*; guázara, *Eugenia pseudopsidium*; guayabón, *Calyptanthes pallens*; almácigo, *Bursera simaruba*; cigua blanca, *Ocotea coriacea*; palo blanco, *Drypetes alba*; jaboncillo, *Sapindus saponaria*; guayacán, *Guaiacum officinale*; vera, *Guaiacum sanctum*; cuerno de buey, *Exothea paniculata*; corazón de paloma, *Colubrina arborescens*; caracolí, *Cojoba arborea* var. *cubensis*; copey, *Clusia rosea*; guaraguao, *Bucida buceras*; guaconejo, *Amyris elemifera*; arrayán, *Eugenia rhombea*; yaya, *Antirhea lucida*; frijolito, *Capparis cynophallophora*; capá, *Petitia domingensis* var. *domingensis*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; uvero, *Coccoloba diversifolia*; bayahonda, *Vachellia-Acacia-macracantha*; uva de playa, *Coccoloba uvifera*; grayumbo, *Cecropia schreberiana*, y canela, *Canella winterana*.

Entre los arbustos más abundantes o frecuentes se hallan: *Gyminda latifolia*; cabra cimarrona, *Schaefferia frutescens*; huesito, *Erithalis fruticosa*; *Crossopetalum rhacoma*; doña sanica, *Lantana camara*; oreganillo, *Lantana involucrata*; buzunuco, *Hamelia patens*; guayabo, *Psidium guajava*; pincel, *Wedelia fruticosa*; palo de Navidad, *Randia aculeata*; noni, *Morinda citrifolia*; escobón, *Eugenia foetida*; siete suertes, *Eugenia monticola*; guao, *Comocladia dodonaea*; macarabomba, *Casearia aculeata*; primavera, *Samyda dodecaandra*; guayuyo, *Piper aduncum*; salvia, *Pluchea carolinensis*; tabaco, *Gymnanthes lucida*; cafetán, *Psychotria citrifolia*; *Psychotria nervosa*; aguedita, *Picramnia pentandra*, y rompezaragüey, *Eupatorium odoratum*.

En áreas periféricas a este parque nacional se encuentran especies de mucho valor para conservación, y que son rarísimas y amenazadas de extinción, como: *Melicoccus jimenezii* y *Pimenta-Eugenia yumana*. Aunque no están muy claros los límites del área protegida, dentro de lo que se considera el núcleo principal se encuentran también numerosas plantas bajo diferentes categorías de amenaza, como: *Consolea picardae*, *Acrocomia quisqueyana*, *Guaiacum officinale*, *G. sanctum*, *Rauvolfia canescens*, *Broughtonia domingensis*, *Leptocereus weingartianus* y *Cubanola domingensis*, *Ceiba pentandra* y *Bucida buceras*.

Con respecto a la fauna, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, en los reptiles se encuentra a *Cyclura cornuta* y el salta cocote (*Anolis baleatus*) en la categoría de Vulnerable (VU). De las especies de aves, solo se registraron como amenazadas el cuervo (*Corvus leucognaphalus*) y la cotorra (*Amazona ventralis*), que figuran como En Peligro (EN).

## PARQUES NACIONALES SUBMARINOS

### Parque Nacional Submarino Montecristi

El Parque Nacional Submarino Montecristi (PNSM), ubicado en la provincia Montecristi, abarca un área marina de 246 km<sup>2</sup>. Formaba parte del antiguo Parque Nacional Montecristi. Fue creado por la Ley 202-04 de Áreas Protegidas. Las áreas arrecifales importantes en la costa atlántica dominicana incluyen el arrecife de barrera de Montecristi en el noroeste –dentro del Área Protegida– del cual se tiene información a partir de diferentes estudios (Luczkovich, 1991; Galdes *et al.*, 1998; Garza-Pérez y Ginsburg, 2007; FORCE, 2011). NOAA (2015) mantiene una estación de vigilancia en aguas de Montecristi que monitorea sistemáticamente la temperatura del mar, indicando los umbrales que pueden desencadenar eventos de blanqueamiento coralino, cuyos resultados deben ser incorporados a los monitoreos del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

En el Plan de Manejo del Parque Nacional Submarino Montecristi 2014-2019 (Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, 2014) se identificaron entre las especies amenazadas, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, una especie de mamífero marino, manatí (*Trichechus manatus*) en Peligro Crítico (CR). Dos especies de tortugas marinas correspondientes a la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) que esta en Peligro Crítico (CR), y el tinglar (*Dermodochelys coriácea*) que figura como En Peligro (EN).

### Parque Nacional Submarino La Caleta

El Parque Nacional Submarino La Caleta (PNSLC) creado por el Decreto Presidencial No. 249 del 25 de septiembre de 1986, y luego ratificado por la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-2004, por la importancia y estado de salud de sus arrecifes de coral, así como destino para el buceo con tanque (SCUBA), y el uso de sus recursos pesqueros por la comunidad de La Caleta. En este mismo decreto se expresa las condiciones del PNSLC como un lugar ideal para la práctica del deporte del submarinismo o buceo por su cercanía a la ciudad de Santo Domingo, las profundidades ideales, las condiciones de bahía protegida y la presencia de estructuras sumergidas convertidas en arrecifes artificiales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Fundación Reef Check República Dominicana (RCRD) firmaron un

acuerdo de administración compartida como apoyo a la gestión de manejo del Parque Nacional Submarino La Caleta, con el propósito de convertirlo en un modelo nacional de gestión de áreas marinas protegidas. El convenio contempla responsabilidades administrativas y de gestión, además de monitorear la salud de los arrecifes de la zona, capacitar a los usuarios, mejorar las infraestructuras para la visitación general y para la práctica del buceo deportivo, implementar un programa de códigos de buena conducta y mejores prácticas de las actividades humanas y vigilar y proteger el área de forma permanente para asegurar el cumplimiento de las regulaciones existentes.

## MONUMENTOS NATURALES

Los objetivos de manejo de las Áreas de Protección Especial, según la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04), son preservar y proteger elementos naturales específicos de importancia por sus componentes bióticos, estéticos y culturales, por su función como hábitats para la reproducción de especies, y por el potencial de los beneficios económicos que puedan derivarse de las actividades turísticas en estas áreas. Los usos permitidos en esta categoría incluyen: investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de recreo, protección e investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo con las características específicas definidas por su plan de manejo y autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como los usos y actividades tradicionales, de acuerdo al plan de manejo y la zonificación. En esta categoría, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas posee un total de 29 Monumentos Naturales y dos Refugios de Vida Silvestre.

### Monumento Natural Cabo Francés Viejo

Fue creado mediante la Ley 654 del 2 de mayo del año 1974 con un solo considerando que dice “que el Cabo Francés Viejo y su adyacente playa El Bretón, en la costa norte del territorio nacional, constituyen sitios de extraordinaria belleza natural, que es necesario preservar en su estado primitivo para recreo y admiración de todos cuantos tienen el privilegio de disfrutar de sus atractivos”. La misma prohíbe todo tipo de construcción o tala de árboles en la Zona Reservada, la cual posee acantilados de gran belleza, con la flora y fauna que caracteriza la biodiversidad de todo bosque húmedo subtropical, y que impera en este Monumento. Está situado en la costa norte del país, en la provincia María Trinidad Sánchez, bordeado por el océano Atlántico; se aproxima a la carretera Cabrera-Río San Juan. Posee una superficie de 0.25 km<sup>2</sup>. Esta área está conformada por una meseta costera que da acceso a playas y acantilados de gran belleza escénica, prácticamente a nivel del mar.

Además de la belleza escénica de estos farallones, en esta área protegida se conservan importantes relictos de la vegetación costera nativa, incluyendo especies de mucho valor para la conservación de la diversidad vegetal.

### Monumento Natural Salto El Limón

El Monumento Natural Salto El Limón, con una superficie de 16.47 km<sup>2</sup>, se encuentra ubicado en el paraje Arroyo Surdido, distrito municipal de El Limón, municipio Santa Bárbara de Samaná, provincia de Samaná. Fue creado por el Decreto 233-96 con el objetivo de conservar el salto del Limón y su paisaje. Según los habitantes de la zona, este salto fue bautizado por la comunidad del Café como “La Fuente del Almirante”; sin embargo, los locales la llamaban tan solo “El Salto”. Como las primeras excursiones turísticas a dicha cascada se realizaron desde la comunidad del Limón, se optó por llamarlo salto del Limón, nombre que se le da actualmente a la cascada. Esta cascada se origina en el punto donde las aguas de arroyo Chico descienden para desembocar en el río Limón; está situada a unos 150 msnm y las aguas se deslizan por un acantilado de casi 40 m de altura en una zona de bosque húmedo subtropical. El distrito municipal del Limón cuenta con uno de los ríos más importantes de Samaná, que es el río Limón. Además, abarca otros riachuelos o afluentes como son el río Palmarito y arroyo Chico, El Guano, arroyo del Diablo. El arroyo Chico es el que nutre el Salto del Limón. En la localidad existe la Asociación Comunitaria de Ecoturismo Salto del Limón (ACESAL), entidad que maneja las visitas y con la que existe un convenio de gestión conjunta, desde mediados del 2003.

El Ministerio de Medio Ambiente (2014) registró, en esta área protegida, especies amenazadas de plantas, reptiles, aves y mamíferos. Según la Lista Roja Nacional del Jardín Botánico, 2016, entre las plantas que se encuentran en Peligro Crítico (CR) está la manacla colorada (*Calyptronoma plumeriana*). En Peligro (EN) están: el corozo (*Acrocomia quisqueyana*); cedro (*Cedrela odorata*); catey (*Bactris plumeriana*); y ceiba (*Ceiba pentandra*). Como Vulnerables (VU) se reportan la palma cana (*Sabal domingensis*); caoba (*Swietenia mahagoni*); cañuela (*Cyrtopodium punctatum*); palma real (*Roystonea hispaniolana*).

Entre los reptiles están: anolis gigante dominicano (*Anolis baletatus*); gecko gigante de la Hispaniola (*Aristelliger lar*) y jicotea



norteña (*Trachemys stejnegeri*) como Vulnerable (VU). En las aves el cuervo (*Corvus leucognaphalus*) se encuentra En Peligro (EN), mientras que en los mamíferos terrestres está el solenodonte (*Solenodon paradoxus*) en Peligro Crítico (CR) y el murciélago canoso (*Phyllonycteris poeyi*) como Vulnerable (VU).

## Monumento Natural Las Dunas de Las Calderas

El Monumento Natural Las Dunas de Las Calderas tiene una superficie de 17.59 km<sup>2</sup>. Se encuentra ubicado en la bahía de Las Calderas, provincia Peravia, en la región sureste del país. Esta bahía está definida por la península de Las Salinas o de Las Calderas, en cuya porción sur se encuentra el sistema de dunas de arena más extenso del país. De hecho, esta área protegida fue creada por el Decreto No. 233 de 1996 con el objetivo de proteger el ecosistema de dunas y médanos más grandes de las Antillas y de rara vegetación propia del mismo. Estas dunas se extienden aproximadamente 15 km en la línea recta en sentido este-oeste, desde el poblado Matanzas hasta Punta Salinas.

Según Tolentino y Peña (1998), los tipos de vegetación presentes son: manglar, matorral seco, sabana de pajón y áreas de escasa vegetación o erosionadas. En esta última unidad estarían incluidas las dunas, así como algunas zonas de saladares que presentan escasa vegetación. En esta zona pueden observarse las cuatro especies de mangles. En la costa norte, colindante a las dunas y zonas inundadas, se halla el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle botón (*Conocarpus erectus*) en terrenos arenosos y secos. También existen poblaciones relictas de mangle prieto (*Avicennia germinans*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). En las dunas se encuentran árboles de anclaje o fijación, como aceituno (*Simarouba berteroaana*), especie endémica de esta región, así como cambrón (*Vachellia-Acacia-macracantha*). Otras especies presentes son cotinilla (*Metopium brownei*), guasábara (*Opuntia caribaea* y *Opuntia antillana*), melón espinoso (*Melocactus lemairei*) y cactus bombillito (*Mammillaria prolifera*) (Perdomo et al., 2010).

La bahía de las Calderas, donde se encuentra esta área protegida, es considerada como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (DO017) con unas 124 especies de aves pertenecientes a unas 40 familias. Esta área provee ambientes de relevancia para especies migratorias y costeras. Entre las especies nidificantes están los playeritos *Charadrius alexandrinus*, *C. wilsonia* y *Tringa semipalmata*, así como la gaviotica *Sturnula antillarum*. La bahía sirve de refugio a aves marinas como los buzos (*Sula leucogaster*). Los primeros y a veces únicos reportes de especies raras o vagantes del norte como son las gaviotas *Rissa tridactyla*, *Larus marinus*, *L. fuscus*, *Phalaropus tricolor*, *P. lobatus*, así como de *Contopus virens* y del zorzadillo de Swainson (*Catharus ustulatus*), provienen de esta área. En esta región existen reportes de *Cyclura cornuta*, especie Vulnerable por UICN (2018). Otros reptiles presentes son los lagartos de los géneros *Anolis*, *Leiocephalus*, *Ameiva*, *Sphaerodactylus* y *Hemidactylus*, y las culebras de los géneros *Antillophis*, *Uromacer* y *Typhlops*, entre otras (Perdomo et al., 2010).

El Ministerio de Medio Ambiente (2015) registró en esta área protegida especies amenazadas de plantas, reptiles y aves, según las Listas Rojas Nacionales (Jardín Botánico Nacional, 2016 y Ministerio de Ambiente, 2018). Entre las plantas se encuentran en Peligro Crítico: guano de Baní (*Coccothrinax spissa*); yarey (*Copernicia berteroaana*); cedro (*Cedrela odorata*). Como Vulnerable se reportan el guayacán (*Guaiacum officinale*); mangle rojo (*Rhizophora mangle*); palma cana (*Sabal domingensis*); aceituno (*Simarouba berteroaana*); palma real (*Roystonea hispaniolana*); mangle de botón (*Conocarpus erectus*); caoba (*Swietenia mahagoni*); mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

Según la Lista Roja del Ministerio Ambiente (2018), entre las especies amenazadas están los reptiles: iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) se encuentra como Vulnerable (VU) y jicotea sureña (*Trachemys decorata*) está En Peligro (EN). Mientras que la tortuga verde (*Chelonia mydas*) está En Peligro (EN) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en Peligro Crítico (CR). Entre las aves tenemos en la categoría de Vulnerable (VU) al flamenco (*Phoenicopterus ruber*); garza rojiza (*Egretta rufescens*); playerito silbador (*Charadrius melodus*); playero corredor (*Charadrius nivosus*), charrán rosado (*Sterna dougallii*); canario de manglar (*Setophaga petechia*). En Peligro (EN) están el cao (*Corvus palmarum*); yaguasa (*Dendrocygna arborea*) y perico (*Psittacacara chloropterus*).

## Monumento Natural Las Caobas

El Monumento Natural Las Caobas fue creado mediante el Decreto presidencial 221 del año 1995, y fue incorporado al Sistema Nacional de Áreas Protegidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 del 18 de agosto del año 2000. El mismo se encuentra ubicado en la provincia Independencia, abarcando una superficie de 105.47 km<sup>2</sup>. Este monumento natural es un área protegida especial, pues está conformada por las estribaciones del sur de la sierra de Neiba y tiene además un bosque de transición con elementos florísticos de características, tanto del bosque seco como de ambientes más húmedos. El

bosque semihúmedo tiene una gran extensión y está dominado por la caoba (*Swietenia mahagoni*) y la uva de sierra (*Coccoloba diversifolia*) que son sus objetivos de conservación. Sin embargo, en las zonas próximas a la frontera con Haití, los haitianos extraen de manera considerable, leña del bosque nublado, madera seca para producir un perfume y carbón. Esta Área Protegida comparte sus recursos de administración e infraestructura con el Parque Nacional Sierra de Neiba (SEMARENA, 2001).

En cuanto a las plantas y sus hábitats, en este Monumento Natural se conservan importantes relictos de la flora autóctona de la isla Española, incluyendo especies que se encuentran bajo algún grado de amenaza.

## Monumento Natural Isla Catalina

El Monumento Natural Isla Catalina tiene una superficie de 16.24 km<sup>2</sup>. Se encuentra en la provincia de La Romana. Fue creado por el Decreto 309 del año 1995 y comprende una franja marina de 500 m de ancho, la cual es la parte marina protegida. Esta isla forma parte de una zona costera con costa rocosa, playa y dunas. Es lugar de anidamiento de tortugas marinas.

En el ámbito terrestre, Armas *et al.* (1999) hicieron un estudio de los escorpiones, mientras que en el ámbito marino Williams *et al.* (1983) hicieron un inventario de la flora y la fauna arrecifal. Geraldine y Vega (2002) describen los arrecifes de Catalina donde existen fondos de pastos marinos y arrecifes a sotavento con una pendiente a 5 m de profundidad a partir de la cual comienza un fondo de macizos y canales que finaliza en 14 m para dar paso a una cuenca arenosa con parches coralinos. Esta zona arrecifal ha sido impactada seriamente al ser utilizada para tránsito de cruceros, donde el efecto de las anclas ha reducido la cobertura bentónica en más de un 80 %. En particular, la cobertura coralina se ha reducido de un 12 a un 4 % y lo mismo puede decirse de la cobertura de esponjas y octocorales, mientras que las algas se han incrementado de un 15 a un 27 %. La sólida plataforma arrecifal se ha transformado en un sustrato de grava. Uno de los elementos de mayor atractivo en los arrecifes de Catalina es la pared del talud en el extremo norte de la isla que comienza abruptamente desde un fondo somero con abundancia de corales y esponjas hasta una base de arena en 40 m, donde abundan octocorales y corales negros.

Zanoni *et al.* (1989) realizaron un estudio de flora y vegetación en esta isleta adyacente al territorio principal de República Dominicana. Aunque hacen notar que no existe ninguna especie de plantas vasculares endémica exclusiva de esa isla, presentan un registro de plantas endémicas y nativas de La Española de interés para la conservación. Mencionan dos híbridos de especies del género *Coccoloba*: uno de ellos de *Coccoloba uvifera* con *C. pubescens*, y el otro de *C. uvifera* con *C. diversifolia*. El primero, sin embargo, se ha encontrado luego a lo largo de la franja costera sur de República Dominicana, desde la isla Saona hasta Pedernales, y probablemente se trata de una especie, y no un híbrido.

Hay especies de mucho valor para la conservación de la diversidad vegetal, entre ellas: cacheo de Saona, *Pseudophoenis sargenti* subsp. *saonae*; candelón, *Senegalia-Acacia-skleroxyla*; caoba, *Swietenia mahagoni*; bejuco de lombriz, *Vanilla claviculata*; flor de mayo, *Broughtonia domingensis*; uña de gato, *Caesalpinia domingensis*; palito de Brasil, *Caesalpinia vesicaria*; guaconejo, *Amyris elemifera*; palo de candela, *Neolaugeria resinosa*; espinillo, *Zanthoxylum flavum*; palo de cruz, *Isidorea pungens*; guayacán, *Guaiacum officinale*, y vera, *G. sanctum*.

El Ministerio de Medio Ambiente (2010) registró en esta área protegida especies amenazadas de reptiles y aves, según la Lista Roja del Ministerio de Ambiente, 2018. Entre los reptiles se encuentran la tortuga verde (*Chelonia mydas*) como En Peligro (EN) y el Carey (*Eretmochelys imbricata*), en Peligro Crítico (CR). En las aves está la perdiz careta (*Geotrygon chrysis*) como Vulnerable (VU).

## Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta

El Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta, con una superficie de 70.91 km<sup>2</sup>, se ubica en el distrito municipal Cabarete, municipio Sosúa, provincia de Puerto Plata. Fue creado por el Decreto No. 309-95 con el objetivo de proteger los manglares, caños y ciénagas que se encuentran en sus humedales. La vegetación presente en este monumento está formada por estratos arbóreos y arbustivos, en el primero las especies dominantes son el gri-gri (*Bucida buceras*) y la mara (*Calophyllum calaba*) y en el segundo el bagá o anón de río (*Annona glabra*). Entre las especies de árboles y arbustos más comunes observadas en el área investigada están: gri-gri (*Bucida buceras*), bagá o anón de río (*Annona glabra*), helecho de manglar (*Acrostichum aureum*), palma real (*Roystonea hispaniolana*), coquillo (*Cyperus ligularis*), enea (*Typha domingensis*), copey (*Clusia rosea*), hierba pay (*Panicum muticum*), bejuco de cepú (*Mikania nicantha*), mangle botón (*Conocarpus erectus*) y mara (*Calophyllum calaba*).

Clase & De Los Ángeles (2000) realizaron un estudio de la composición florística y la estructura de la vegetación, así como el

estado de conservación de esta área protegida, que entonces se denominaba Parque Nacional El Choco, abarcando el sistema lagunar y los mogotes situados al sur de las lagunas. Ese estudio revela la presencia de 861 especies de plantas vasculares pertenecientes a 516 géneros en 123 familias de angiospermas y 39 Pteridophytas (helechos y aliadas). Entre esas plantas hay 56 endémicas de La Española, siete de las cuales son exclusivas de la región de los mogotes de Los Haitises, la península de Samaná y de este lugar. Estas son: *Cinnamodendron ekmanii*, *Coccothrinax gracilis*, *Piper samanense*, *Rajania marginata*, *Vitex integrifolia*, *Clusia picardae* y *Pimenta terebintina*.

También se encontró campanita criolla, *Cubanola domingensis*, con una rara disyunción en ese lugar, pues sus poblaciones principales se encuentran en el litoral costero sureste, principalmente en el Parque Nacional Cotubanamá. Entre otras plantas importantes para la conservación y protegidas por instrumentos nacionales e internacionales, se hallan: ceiba, *Ceiba pentandra*; samacito, *Cojoba filipes*; maguey, *Agave antillarum*; palo blanco, *Casearia decandra*; cedro, *Cedrela odorata*; gri-gri, *Bucida buceras*; pelúa, *Cynometra nervosa*; ozúa, *Pimenta racemosa* var. *grisea*; zapotillo, *Pouteria domingensis* subsp. *cuprea*; *P. domingensis* subsp. *domingensis*; cana de la costa, *Sabal causiarum*. Se incluyen las cuatro especies de mangle que crecen en el Caribe.

De las especies de plantas encontradas, están incluidas en la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, palma cana *Sabal causiarum*; cedro, *Cedrela odorata*; *Piper samanense*; ceiba, *Ceiba pantandra*; guano, *Coccothrinax gracilis*; canelilla, *Cinnamodendron ekmanii*; *Habenaria* cf. *Repens*, En Peligro (EN). Como Vulnerable (VU) están: *Tolunnia guianensis*; palma cana, *S. domingensis*; caoba, *Swietenia mahagoni*; *Dorstenia peltata*; *Eltroplectris calcarata*; palma real *Roystonea hispaniolana*; barba de viejo, *Tillandsia usneoides*; gri-gri, *Bucida buceras*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*; *Psychilis olivacea*

Con respecto a la fauna, se han reportado algunas especies como anguilla (*Anguilla rostrata*), pez lisa (*Mujil curema*), sábalo (*Megalops atlanticus*), entre otros. En relación con los anfibios, se identificó a la rana toro (*Rana catesbeiana*), el maco pempén (*Bufo marinus*), a la rana saltarina (*Osteopilus dominicensis*) y la ranita (*Eleutherodactylus* sp.); de estas, las dos primeras son introducidas y las restantes endémicas de la isla Española. En lo que concierne a reptiles, se registraron las especies siguientes: lagarto verde (*Anolis chlorocyanus*), lagarto cabezón (*Anolis cybotes*), lagarto común (*Anolis distichus*), mariguanita (*Leiocephalus personatus*) y la culebrita sabanera (*Antillophis parvifrons*). También fue reportada la jicotea (*Trachemys stejnegeri*), la cual, según los comunitarios, es común. De estas, solo la tercera y última especie son nativas, las demás son endémicas de la isla. Además, la última está amenazada en categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018.

En cuanto a las aves, se encontró un total de 21 especies. De este total, 17 son nativas, dos endémicas y dos migratorias. Entre las más comunes están: vencejito de collar (*Tachornis phoenicobia*), cigua palmera (*Dulus dominicus*), petigre (*Tyrannus dominicensis*), paloma caquito blanco (*Patagioena leucocephala*) y ruiñeñor (*Mimus polyglottos*).

## Monumento Natural Loma Isabel de Torres

El Monumento Natural Loma Isabel de Torres está localizado en la cordillera Septentrional, a 800 msnm en la provincia de Puerto Plata. Esta área protegida tiene una superficie de 6.60 km<sup>2</sup>. Fue declarada como área protegida por el Decreto No. 233-96 con el objetivo de proteger uno de los accidentes orográficos más recientes de la formación de la cordillera Septentrional, cuya riqueza botánica ha merecido la especial atención de los científicos Alain H. Liogier y Eugenio de Jesús Marcano y en cuya cima el Estado dominicano ha construido un jardín recreativo, con un monumento de Cristo Vivo y un teleférico para escalarla y contemplar las más hermosas panorámicas de la costa atlántica de la República. Domínguez *et al.* (2012) realizó un análisis de sitio y recomendaciones para el Desarrollo del Sendero Ecoturístico Loma Isabel de Torres.

Estudios de flora y vegetación realizados en esta reserva científica registran numerosas especies de plantas vasculares endémicas y nativas de importancia para la conservación, algunas de ellas amenazadas y protegidas por la legislación nacional. Entre las principales, se pueden mencionar: manacla blanca, *Prestoea montana*; anís de estrella, *Ilicium ekmanii*; muñeco, *Tabebuia polyantha*; chicharrón, *Terminalia intermedia*; agucatillo, *Beilschmiedia pendula*; guayuyo prieto, *Piper lueteobachum*; cigua amarilla, *Ocotea sintenisii*; aguacate cimarrón, *Persea krugii*; uvilla, *Coccoloba fuertesii*; *Ardisia angustata*; jagüey, *Ficus velutina*; palo blanco, *Banara splendens*, y cabirma santa, *Guarea guidonia*. También hay numerosas especies de orquídeas y bromelias, así como helechos arborescentes.

Según estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente, en el 2010, en las localidades visitadas en la loma Isabel de Torres fueron identificadas en total 613 especies de plantas vasculares, de las cuales 35 son endémicas y 578 nativas de la Española, ambas

representadas en 115 familias. De estas familias, las mejores representadas en cuanto a especies son: Mimosaceae, Moraceae, Myrtaceae, Piperaceae, Orchidaceae, Rubiaceae, Poaceae, Sapindaceae, Verbenaceae y Pteridofitas. Del total de especies identificadas, 16 se encuentran en alguna categoría de amenaza. Las especies más comunes observadas son las siguientes: buzunuco (*Hamelia patens*), guayuyo (*Piper aduncum*), escobón (*Eugenia monticola*), dagailla (*Sideroxylum silicifolium*), palo amargo (*Trichilia pallida*), Juan primero (*Simarouba glauca*), caoba (*Swietenia mahagoni*), penda (*Citharexylum caudatum*), cigua blanca (*Ocotea coriacea*) y caya amarilla (*Sideroxylon foetidissimum*).

Con respecto a la fauna de invertebrados, en el grupo de las mariposas se identificaron 15 especies pertenecientes a siete familias (Danaiidae, Heliconiidae, Hesperidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae y Satyridae); de estas, las que cuentan con mayor número de especies son la Heliconiidae y Nymphalidae. Del total de especies, 13 son nativas y dos son endémicas de la Hispaniola. En relación a otros invertebrados se registraron caballitos o libélulas (Orden Odonatos), abeja (*Apis mellifera*), avispa (*Polistes* sp.), moscas (Familia Mucidae), grillos (*Apistus* sp., *Orocharis* sp. y *Oecanthus* sp.), diplópodos, esperanzas (*Conocephallus* sp., *Neoconocephallus* sp., *Phoebolamta* sp. y *Polliancistrus* sp.), phasmidos (insectos palos), araña (*Cyrtophora citricola*), alacranes, ciempiés (*Scolopendra* sp.), lombriz de tierra (*Lumbricus* sp.) y otros.

De la fauna herpetológica se reportaron 19 especies, de las cuales ocho corresponden al grupo de los anfibios y 11 al de los reptiles. De las ocho especies de anfibios presentes en esta área protegida, seis se encuentran en diferentes categorías de amenaza, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2016. En el caso de reptiles, de las 11 especies registradas, cinco también están amenazadas. La avifauna está representada por 33 especies, las cuales están agrupadas en 11 órdenes y 24 familias. De ese total, 19 son residentes, siete endémicas, tres migratorias, dos introducidas, una migratoria con poblaciones residentes y una colonizadora. Las aves endémicas identificadas en este Monumento Natural son: el barrancolí (*Todus subulatus*), carpintero (*Melanerpes striatus*), pájaro bobo (*Coccyzus longirostris*), la cigua palmera (*Dulus dominicus*), cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*), cigua canaria (*Icterus dominicensis*) y la cotorra (*Amazona ventralis*). Con respecto a especies amenazadas, solo se reporta la cotorra (*Amazona ventralis*), la cual está en categoría de En Peligro (EN), de acuerdo a Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## Monumento Natural Pico Diego de Ocampo

El Monumento Natural Pico Diego de Ocampo ocupa una superficie de 25.34 km<sup>2</sup>. Se ubica en la provincia de Santiago de los Caballeros. Fue declarada como área protegida por el Decreto No. 233-96 con el objetivo de proteger la montaña de mayor elevación de la cordillera Septentrional con sus 1,249 msnm, ubicada en el centro de ese herborio orográfico con una diversidad biológica en su fauna y su flora extraordinaria, la que está siendo minuciosamente estudiada por el Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso. De esta montaña nacen escorrentías que alimentan el Yaque del Norte corriendo hacia el sur, y los ríos Bajabonico y Yásica corriendo hacia el norte. Este hermoso accidente orográfico lleva el nombre de “José de Jesús Jiménez Almonte” quien ha cumplido las más intensas tareas para identificar las especies y géneros de la flora allí existente.

Zanoni (1990) realizó un estudio de flora y vegetación en esta área protegida, de hecho muy importante por los diferentes pisos altitudinales (Aproximadamente 300 -1249 msnm) y los ambientes y, en consecuencia, con diferentes especies vegetales. Aquí se encuentran numerosas especies autóctonas, algunas de ellas muy raras, de interés para la conservación de la diversidad vegetal, como son: manacla blanca, *Prestoea montana*; olivo, *Tabebuia berteroi*; copeyito, *Clusia clusoides*; chicharrón, *Terminalia intermedia*; palo de yagua, *Lunania ekmanii*; *Penelopeia suburceolata*; *Vaccinium racemosum*; *Mappia racemosa*; cedro, *Cedrela odorata*; *Sideroxylon cubense*; violeta cimarrona, *Turpinia occidentalis*; guayaba de indio, *Theophrasta americana*, así como unas 100 especies de helechos y más de 50 de orquídeas.

## Monumento Natural Río Cumayasa y Cuevas de las Maravillas

El Monumento Natural Río Cumayasa y Cuevas de las Maravillas se ubica en la provincia de San Pedro de Macorís, abarcando una extensión de 87.30 km<sup>2</sup>. Fue creado con el objetivo de proteger tanto a la cueva como al río Cumayasa. Estas cavernas son resultado de un fenómeno geomorfológico de naturaleza cárstica, conformado por la acción erosiva de las aguas de un antiguo río subterráneo procedente de la cordillera Oriental. Este sistema todavía es activo, encontrándose el cauce actual del río a 20 m por debajo del piso de la cueva. Las aguas de escorrentía provenientes de las lluvias locales también contribuyeron en alguna medida con el origen de estas cuevas.

Las cuevas de las Maravillas están conformadas por ocho salas intercomunicadas por siete galerías. Tiene 25 m de profundidad con relación al nivel de las entradas, teniendo el salón principal una superficie de unos 2,400 m<sup>2</sup> y una altura de 28 metros desde

el piso hasta el techo. Tres entradas comunican todo el sistema con la superficie. En su interior ocurre un microclima fresco y húmedo. Los techos y paredes de cada uno de sus salones están adocenados de numerosos fenómenos cársticos, destacando la abundancia de estalactitas, estalagmitas, columnas, y *gours*, entre otras formaciones. Los *gours* son pequeñas piscinas naturales con cascadas encadenadas que suelen ocurrir al pie de las paredes.

Parte del área de las inmediaciones de la cueva fue devastada para dedicarla a la ganadería y campos de caña, trayendo como consecuencia el establecimiento de un bosque secundario, con dominancia de hierbas, arbustos y árboles dispersos, entre los que se destacan: la ceiba (*Ceiba pentandra*), la guácima (*Guazuma tomentosa*) y el gri-gri (*Bucida buceras*), entre otros. También se conserva un relicto de bosque primario sobre roca caliza, representado por arbustos y árboles de porte bajo, entre los que se encuentran: la guáyiga (*Zamia debilis*), la caya amarilla (*Sideroxylon foetidissimum*), el guayacán (*Guaicum officinale*) y el jazmín (*Jasminum fluminense*).

En relación con la flora, en las inmediaciones de la zona de las cuevas de las Maravillas se han identificado 48 especies, de las cuales se encuentran algunas en vías de extinción como es el caso del guayacán (*Guaicum officinale*), la vera (*Guaicum sanctum*), la ceiba (*Ceiba pentandra*) y la guáyiga (*Zamia debilis*). Otras especies relevantes son el gri-gri (*Bucida buceras*), el almácigo (*Busera simaruba*), el guano (*Coccothrinax barbadensis*), el capá (*Petitia domingensis*) y el jobobán (*Trichilia hirta*). Dentro de la fauna cavernícola se han colectado 24 especies de invertebrados, algunas de las cuales son posiblemente nuevas para la ciencia. Entre estas, las de mayor importancia son una especie de mosca ectoparásita de murciélagos del género *Satrebla*; un caracol terrestre de la clase Gasterópoda; un milpiés ciego del género *Polydesmina*; el guabá de cueva (*Prhynus damonidaensis*) y una araña del género *Dysderidae*.

En los alrededores de las cuevas habita una rica fauna de mariposas y otros insectos. Entre las mariposas se reportan 17 especies de vistosos colores pertenecientes a las familias Heliconiidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae y Hesperidae. Otros insectos reportados son chicharras, hiedevivos, abejas (*Apis mellifera*) y *Trachyderes succintus* (chivito volador). También se han observado ejemplares de la araña *Latrodectus mactans* (viuda negra). Entre los vertebrados se ha reportado la presencia de las especies *Osteopilus dominicensis* (rana) y *Eleutherodactylus abbotti* (calcalí); individuos de esta última especie aparecen también dentro de las cuevas, aprovechando la humedad que esta ofrece.

Los reptiles identificados son: las mariguanitas *Leiocephalus lunatus* y *Leiocephalus personatus*; los lagartos arborícolas *Anolis cybotes* (lagartija común), *Anolis chlorocyanus* (lagarto verde) y *Anolis distichus* (lagartija común), un lagarto de la familia Amphisbaenidae (viborita) y un ejemplar de salamaqueja, posiblemente de la especie *Aristelliger lar*, la cual tiene la categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Entre las culebras, las especies *Chilabothrus striatus* (culebra jabá o boa de la Hispaniola) y *Tropidophis haetianus* (falsa boa), las cuales también se encuentran en las zonas en penumbra de las cuevas. Los mamíferos están representados por las especies de murciélagos *Macrotus waterhousei* y *Artibeus jamaicensis* y con las ratas *Rattus rattus* que utilizan también las cuevas como refugio.

## Monumento Natural Salto de la Damajagua

El Monumento Natural Salto de la Damajagua está localizado en la región norte, 10 km al sur de la ciudad de Puerto Plata, en el paraje Los Llanos de Pérez del municipio de Imbert, provincia de Puerto Plata. Fue incorporado al Sistema de Nacional de Áreas Protegidas por la Ley 202-64 del 30 de julio del 2004. Tiene una extensión de 5.53 km<sup>2</sup>, albergando la cuenca del río Damajagua. Como área protegida, se administra bajo la modalidad de comanejo entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Asociación de Guías Salvaguarda del Río Damajagua (AGSVRD), con la participación del Ministerio de Turismo, la Gobernación de la provincia, el Ayuntamiento de Imbert, la Asociación de Hoteles, Condominios y Establecimientos Comerciales de Playa Dorada, la Administración del Monumento y el representante de los propietarios de terrenos del monumento.

SEMARN (2009) elaboró el Plan de Manejo del Monumento Natural Salto de la Damajagua, donde se destacan sus valores de biodiversidad. Para esta área se registran 380 especies de plantas y 53 especies de animales vertebrados, representados por grupos de aves, anfibios, reptiles, y un total de 84 especies de animales invertebrados (insectos y arácnidos). La flora está constituida por 12 especies endémicas y 360 nativas, agrupadas en 105 familias de plantas. Las especies de plantas más representativas son: guano (*Coccothrinax* sp.), serrasuela (*Randia aculeata*), mata caballo (*Vernonia sprengeliana*), cuerno de buey (*Exothea paniculata*), guayaba de indio (*Theophrasta americana*), mora (*Chlorophora tinctoria*), ceiba (*Ceiba pentandra*), guama (*Inga vera*), jabilla (*Hura crepitans*), higo cimarrón (*Ficus trigonata*), uva de sierra (*Coccoloba diversifolia*), anacahuita (*Sterculia apetala*), palo de leche (*Tabernaemontana citrifolia*), caimoní (*Wallenia laurifolia*), guayuyo (*Piper aduncum*), palma real (*Roystonea hispaniolana*), palma cana (*Sabal domingensis*), helecho (*Polystichum aculeatum*), lechuga de agua (*Pistia striatiotes*), piña de

palo (*Pothuya nudicaulis*) y orquídea flor de mayo (*Broughtonia domingensis*). Entre las especies de plantas amenazadas, de acuerdo a la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, se identificaron la ceiba (*Ceiba pentandra*) como En Peligro (EN); así como la palma real (*Roystonea hispaniolana*) en condición de Vulnerable (VU).

En relación con los representantes de la fauna, los invertebrados más representativos son los insectos y arácnidos. Los insectos, con 25 especies de mariposas diurnas, seis de ellas endémicas. De los arácnidos hay 10 especies, entre ellas arañas, alacranes, amblypígidios (Guabá de cueva) y el guabá normal, así como el ciempiés (Escolopendra).

La herpetofauna está representada por 18 especies, siete de anfibios y 11 de reptiles, incluyendo siete especies endémicas. Los anfibios son cálcali (*Eleutherodactylus abbotti*), rana reidora de la Hispaniola (*Osteopilus dominicensis*), rana gigante de la Hispaniola (*Eleutherodactylus inoptatus*), rana amarilla de dedos hendidos (*Eleutherodactylus flavescens*). Están también la rana alborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*), ambos anfibios calificados como Vulnerables (VU).

Los reptiles identificados en el Área Protegida son: jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri vicina*), lucía lisa de la Hispaniola (*Celestus costatus*), lagarto verde o anolis verde del norte (*Anolis chlorocyanus*), lagarto cabezón o anolis robusto de la Hispaniola (*Anolis cybotes*), lagarto común o anolis grácil de la Hispaniola (*Anolis distichus*), salta cocote (*Anolis baleatus*), iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta cornuta*), boa de la Hispaniola (*Chilabothrus striatus*), culebrita común o corredora menor de la Hispaniola (*Antillophis parvifrons*), y culebrita verde o culebra (*Uromacer* sp.). De estas, están como Vulnerables (VU): *Trachemys stejnegeri vicina*, *Anolis baleatus* y *Cyclura cornuta cornuta*.

Las aves están representadas por 32 especies, incluyendo seis especies endémicas. Estas especies son: barrancolí (*Todus subulatus*), chicuí (*Todus angustirostris*) cigua palmera (*Dulus dominicus*), carpintero (*Melanerpes striatus*) y paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*). Esta última en la categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, (2018).

## Monumento Natural Hoyo Claro

El Monumento Natural Hoyo Claro, de 39.30 km<sup>2</sup> de extensión, se ubica en la provincia de la Altagracia y engloba una zona de humedales con lagunas, praderas de eneas y bosques de palma cana que se encuentra en la llanura costera del Caribe (De La Fuente, 1976), en la zona de Verón, cercano a Punta Cana. Esta área protegida cuenta con una extensa ciénaga. Está rodeada de pantanos cársticos que se inundan temporalmente. El bosque latifoliado se encuentra sobre un sustrato rocoso, característico de la región Este. Las lagunas Hicaco, Hoyo Azul y Hoyo Claro son dolinas resultantes de la disolución del carbonato de calcio. Entre los humedales, la laguna de Hoyo Claro es una de las más importantes dentro de este sistema. También incluye una parte de La Jarda, que es un farallón calizo donde abundan cavernas. En la parte alta de esta formación se encuentra uno de los escasos restos del bosque primario de la zona este de la isla.

El Ministerio de Medio Ambiente (2009) realizó un inventario preliminar de la biodiversidad en el Monumento Natural Hoyo Claro, incluyendo las especies de la flora (plantas y hongos) y fauna (anfibios, reptiles y aves) verificando el estado de conservación de los ecosistemas. Esta evaluación incluyó a Hoyo Claro y lagunas adyacentes como la laguna Icaco y la laguna Azul y de aquí se deriva la mayor parte de la información conocida para esta Área Protegida.

De la flora fueron identificadas 51 especies representadas en 33 familias de plantas. Las familias con mayor número de géneros y especies fueron: Bromeliaceae, Cyperaceae y Verbenácea. La cobertura de este bosque es de un 65 a 70 % aproximadamente y las plantas que componen el estrato arbóreo alcanzan de 4 a 6 m de altura. El estrato arbóreo está dominado por: *Mangifera indica* (mango), *Annona reticulata*, *Terminalia catappa* (almendro), *Cecropia schreberiana* (yagrumo), *Pterocarpus officinalis* (drago) y *Chrysophyllum cainito* (caimito) entre otras. En el estrato herbáceo, las especies más comunes encontradas fueron: *Momordica charantica* (cundeamor), *Pluchea odorata* (salvia), *Zea mays* (maíz), *Typha domingensis* (enea) y especies de los géneros *Carex*, *Cyperus*, y *Rhynchospora* sp. La especie epífita más común fue: *Tillandsia* cf. *Recurvata*. Las especies predominantes son: *Roystonea hispaniolana* (palma real), *Bursera simaruba* (almácigo), *Cecropia schreberiana* (yagrumo), *Acrostichum danaefolium* (helecho de mangle) y *Typha domingensis* (enea).

En el área perteneciente a este Monumento Natural se ha encontrado individuos de caimito rubio, *Goerzea ekmanii*, especie amenazada e importante para la conservación.

Por su distribución original o estatus biogeográfico, el total de las especies de plantas para este lugar se distribuye de la siguiente manera: dos son endémicas, 24 nativas, 11 exóticas o introducidas, naturalizadas y/o están bajo cultivo. Las Pteridophyta (helechos) son abundantes en esta área, la mayoría de las especies se encuentran situadas en las márgenes de las fuentes de

agua. Las especies más comunes son: *Acrosticum danaefolium* y *Polypodium polypodioides*.

La mayoría de las especies son nativas, salvo algunas especies introducidas que están siendo cultivadas o han sido plantadas como ornamentales en la periferia de las lagunas. En la periferia de la laguna Hoyo Claro se cultivan algunas plantas exóticas y nativas como: *Musa paradisiaca* (plátano), *Zea mays* (maíz), *Persea americana* (aguacate), *Mangifera indica* (mango) y *Cajanus cajan* (guandul), algunas de las cuales escaparon del cultivo y se hallan creciendo espontáneamente o naturalizadas.

En este inventario se identificaron también ocho especies de hongos, representadas en siete familias diferentes. La especie *Schizophyllum commune* se caracteriza por tener una distribución cosmopolita; las especies *Phellinus* sp., *Pleurotus* sp., *Pycnoporus sanguineus*, *Xylaria* sp., *Trametes membranacea* poseen una distribución tropical. Las especies anteriormente indicadas son causantes de podredumbre blanca. Las especies más abundante fueron *Chlorophyllum molybdites* creciendo sobre el suelo. Las especies *Pleurotus ostreatus* y *Auricularia delicada*, ambas son comestibles y crecen sobre tronco de angiosperma.

Para el área se registran 32 especies de la herpetofauna, siete anfibios y 25 reptiles. Según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, de las siete especies de anfibios, es relevante para la conservación la rana excavadora (*Eleutherodactylus ruthae*), se encuentra en la categoría de En Peligro (EN). En cuanto a los reptiles, seis especies son también de interés, como el salta cocote (*Anolis baleatus*) y la jicotea (*Trachemys stejnegeris vicina*), ambos en la categoría de Vulnerable (VU). Asimismo, se observaron 16 especies de aves, de las cuales ocho son residentes, cuatro endémicas, tres migratorias y una colonizadora. En lo que respecta a especies endémicas, las cuatro observadas en el área son: el pájaro bobo (*Coccyzus longirostris*), carpintero (*Melanerpes striatus*), cigua palmera (*Dulus dominicus*), y el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*), todas comunes y de amplia distribución.

## Monumento Natural Loma La Altagracia o Loma La Enea

El Monumento Natural Loma La Altagracia o Loma La Enea, con una superficie de 0.67 km<sup>2</sup>, está ubicada a unos seis kilómetros del municipio de Salvaleón de Higüey, provincia de La Altagracia, en la zona oriental del país, en la Llanura Costera del Caribe, específicamente en la sección La Enea.

La evaluación ecológica rápida realizada en esta área reveló valiosa información sobre los valores de la biodiversidad (SEMARN, 2009). En la zona fueron identificadas 51 especies de plantas, representadas en 33 familias. Se encontraron 6 tipos o formas biológicas, representadas por 12 árboles, 26 herbáceas, 7 arbustos, 1 epífita, 1 trepadora y 2 estípites o palmas. Del total de especies identificadas, 2 son endémicas, 24 nativas, 11 exóticas o introducidas, naturalizadas y/o están bajo cultivo.

Con respecto a la herpetofauna, en el área se registraron 32 especies, de las cuales siete son anfibios y 25 reptiles. De las siete especies de anfibios reportadas para la zona, la rana excavadora, *Eleutherodactylus ruthae* se encuentra En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. En cuanto a los reptiles, dos especies son Vulnerables (VU), de acuerdo a la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, el salta cocote, *Anolis baleatus*, y la jicotea, *Trachemys stejnegeris vicina*.

Por su parte, la avifauna está representada por 10 especies, de las cuales seis son residentes, tres endémicas y una colonizadora. Con relación a las especies endémicas, las tres observadas en el área son: el pájaro bobo, *Coccyzus longirostris*; carpintero, *Melanerpes striatus* y la cigua palmera, *Dulus dominicus*, nuestra ave nacional, todas comunes y de amplia distribución en la Hispaniola.

## Monumento Natural Cabo Samaná

El Monumento Natural Cabo Samaná se encuentra localizado al norte de la península y al sur de cabo Cabrón, con una superficie de 9.26 km<sup>2</sup>. El objetivo de protección de esta zona no fue definido en la Ley 202-04 que lo crea.

En cabo Samaná se encuentran dos áreas de gran atractivo, como son playa Madama y Frontón. El CEBSE, en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ha diseñado dos senderos ecoturísticos, donde se resaltan las especies de flora y fauna presentes y el paisaje excepcional. En la descripción ecológico-paisajística y guía interpretativa para ambos senderos (Betancourt y Peguero, 2004) señalan que el sendero ecológico playa Madama muestra un bosque costero tropical, formado por dos circuitos que corren de sur a norte, paralelos entre sí, aproximadamente durante un kilómetro y permanecen separados a una distancia de unos 600 m. En la playa predomina la vegetación costera sobre sustrato arenoso con dominancia del noni o piña de puerco, *Morinda citrifolia*. También hay hierbabuena cimarrona *Wedelia trilobata*; coco *Cocos nucifera*; jaba de reuma *Canavalia maritima*, y grama japonesa *Zoysia tenuifolia*, esta última introducida. En los farallones y bloques

desprendidos sobresale el guanito *Coccothrinax gracilis*, junto con el higo *Ficus trigonata* y la guázuma *Guazuma tomentosa*.

De las especies de plantas reportadas, algunas se encuentran amenazadas, según la Lista del Roja del Jardín Botánico Nacional (2016), entre ellas están el guayacán, *Guaiaacum officinale*, el mangle botón, *Conocarpus erectus*; la palma real, *Roystonea hispaniolana* como Vulnerable; la Ceiba, *Ceiba pentandra* y el gri-gri, *Bucida buceras* En Peligro

El elemento florístico de mayor relevancia para la conservación en cabo Samaná es la canelilla del Cabo, *Pimenta-Eugenia samanensis*, especie en Peligro Crítico, muy rara, y de la cual solo se han registrado unos pocos individuos de distribución restringida a esta área. Sin embargo, numerosos trabajos sobre flora realizados en esta zona listan numerosas plantas amenazadas bajo diferentes categorías, como son: *Annona dumetorum*, *Pouteria jaimiqui*, *Pouteria sessiliflora*; *Pouteria multiflora*; *Agave antillarum* y *Leptocereus weingartianus* (Salazar, Peguero & Veloz, 1994; Peguero & Salazar, 1994 a, b, y c; Peguero & Veloz, 1995; Peguero, Lockward y Pozo, 1995; Betancourt & Peguero, 2005).

En esta área se reportaron seis especies amenazadas de reptiles, las cuales son: anolis gigante dominicano, *Anolis baleatus samanae*; iguana rinoceronte, *Cyclura cornuta*; boa de la Hispaniola, *Chilabothrus striatus*; culebra corredora menor de la Hispaniola, *Hypsirhynchus parvifrons*; culebra arborícola verde cabeza roma, *Uromacer catesbyi* y culebra de las viñas hocico puntiagudo, *Uromacer oxyrhynchus*. De acuerdo a la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, *Anolis baleatus samanae*; iguana rinoceronte, *Cyclura cornuta* están consideradas como Vulnerables (VU).

Según Dominici (1994), existe una cueva en playa Madama que tiene una población pequeña del murciélago frutero *Artibeus jamaicensis*. Esta especie, además de su hábitat en las rocas, habita también en los árboles huecos del bosque circundante y se alimenta de frutas, hojas y polen. Durante el día están guarecidos y por la noche salen a buscar su alimento. Además, en el sector rocoso de playa Madama se reporta la especie de lagartija corredora cola azul *Ameiva taeniura*. En las zonas arenosas de la playa también se encuentran individuos de la lagartija corredora enmascarada *Leiocephalus personatus*, la culebra terrestre *Antillophis parvifrons* y la lagartija de puntos naranja *Sphaerodactylus clenchi*, esta última, característica de esta comunidad. Además, han sido observados nidos de la iguana rinoceronte *Cyclura cornuta* en la parte occidental de playa Madama, así como uno de los sitios de refugio característicos de esta especie (Dominici, 1994).

El Sendero Ecológico El Frontón transita por un farallón costero. En este sendero, la vegetación original ha sido sustituida en muchas partes producto de diversas actividades antrópicas como siembra de cocos, conucos, elaboración de carbón vegetal, corte para madera de construcción, etc. Por ello, es común en este trayecto encontrar plantaciones de cocos (*Cocos nucifera*) semiabandonadas, vegetación costera secundaria sobre roca caliza, así como pequeñas labranzas agrícolas de frutos menores. Afortunadamente, estas actividades –que aún se realizan– han tenido lugar en pequeña escala, lo que ha permitido que la vegetación se haya ido regenerando y de hecho, se han inventariado más de ochenta especies (Betancourt y Peguero, 2004).

Esta área protegida cuenta con su Plan de Manejo, el cual fue elaborado en el marco de la implementación del proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, (Ministerio de Medio Ambiente, 2014).

## Monumento Natural Bosque Húmedo de Río San Juan

El Monumento Natural Bosque Húmedo de Río San Juan, con una extensión de 1.59 km<sup>2</sup>, se localiza en la costa norte del país, en la provincia María Trinidad Sánchez, a la orilla de la carretera Cabrera-Río San Juan. Esta área protegida fue declarada mediante la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04. El objeto de conservación de esta área es el propio Bosque Húmedo de Río San Juan. Es una zona de bosque primario situada en la costa norte de la isla que se conserva en buen estado. Este ecosistema está conformado por una vegetación propia de los bosques húmedos tropicales. En la zona que está frente a la costa, a menos de un kilómetro de distancia del mar, el bosque se levanta sobre un farallón rocoso de gran belleza escénica.

Entre las especies más relevantes que pueden ser observadas aquí están: el copey (*Clusia rosea*), palma real (*Roystonea hispaniolana*), orquídeas y bromelias. Su fauna es característica del tipo de ecosistema asociado al área protegida y entre las especies de la avifauna se destacan las siguientes: cotorra (*Amazona ventralis*), perico (*Psittacara chloropterus*) y pájaro carpintero (*Melanerpes striatus*), entre otros. En el área protegida abundan los anfibios, como los del género *Eleutherodactylus*, los ofidios, como la culebra verde (*Uromacer catesbyi*) y los reptiles del género *Anolis*.

## Monumento Natural Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o Pomier

El Monumento Natural Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o Pomier se localiza en la Sección Borbón, provincia San Cristóbal y ocupa una superficie de 5.01 km<sup>2</sup>. Inicialmente, estas cuevas fueron declaradas como Monumento Nacional mediante



la Ley No. 492 del 27 de octubre de 1969. Quedaron igualmente protegidas bajo el Decreto 297-87, del 3 de junio de 1987, que declaró todas las cuevas del país (con interés cultural y natural) como Patrimonio Natural de la Nación. Mediante el Decreto 295-93, del 2 de noviembre de 1993, fueron incorporadas al Sistema de Áreas Protegidas de la República bajo la jurisdicción de la Dirección Nacional de Parques, denominando el área como Reserva Antropológica Cuevas del Pomier, y estableciendo dos polígonos de protección que abarcaban trece cuevas. Estos polígonos fueron ampliados para extender la protección, incluyendo las otras 37 cuevas descubiertas durante los trabajos de investigación realizados en los años 1994, 1995 y 1996 con los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1994) y la Fundación John D. & Catherine T. MacArthur de los Estados Unidos (1995-96). Esta ampliación, realizada al amparo del Decreto 233-96, incluyó parte del río Nigua, colocándolo dentro de la Reserva para lograr salvarlo de la depredación ocasionada por la extracción de agregados. Además de contener una singular colección de pictografías y arte rupestre precolombinos, estas cuevas son refugio de grandes poblaciones de siete de las 18 especies de murciélagos existentes en el país. Esta área protegida posee un patrimonio biológico, geológico, histórico, antropológico y cultural único en la región del Caribe y es conocida por ser la reserva con mayor cantidad de arte rupestre de las Antillas, en un sistema cavernario compuesto por 55 cavernas.

El Ministerio de Medio Ambiente, en el 2013, realizó una evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de plantas y animales, así como puntos interpretativos en senderos de este monumento natural. Con respecto a la flora, en esta área se reportan 230 especies de plantas vasculares, correspondientes a 192 géneros y 81 familias. De estas 191 nativas, 10 endémicas, 14 naturalizadas y 15 introducidas, incluyendo las Pteridophytas (helechos). Estas especies están distribuidas en los estratos de la vegetación, como son: 72 árboles, 52 arbustos, 70 herbáceas, 29 lianas, cuatro estípites. Las familias con mayor número de individuos en esta zona son: Myrtaceae, Bignoniaceae, Meliaceae, Burseraceae, Annonaceae. Del total de especies identificadas, siete se encuentran amenazadas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, las cuales son: corozo, *Acrocomia quisqueyana* y ceiba, *Ceiba pentandra*; En Peligro (EN), mientras que la palma cana, *Sabal domingensis*; caoba, *Swietenia mahagoni*; y la palma real, *Roystonea hispaniolana*, se encuentran como Vulnerables (VU).

El Ministerio Ambiente (2013), reporta varias especies amenazadas de anfibios y reptiles en esta área, considerando la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018. Entre los anfibios se encuentran: la rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) que están como Vulnerable (VU); mientras que la rana arborícola amarilla de la Hispaniola (*Osteopilus pulchrilineatus*) se encuentra como En Peligro (EN). En los reptiles tenemos: anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*) y anolis del tronco de abanico grande (*Anolis christophei*), esferodáctilo pecoso de Villa Altagracia (*Sphaerodactylus savagei*) y jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*) como Vulnerables (VU), mientras que la lucía gigante de Villa Altagracia (*Celestus anelpistus*) se encuentra en Peligro Crítico (CR).

La avifauna está representada por 17 especies de aves, de las cuales nueve son residentes reproductoras, cuatro endémicas de isla y cuatro introducidas. Las especies más abundantes son la cigua palmera (*Dulus dominicus*), madam sagá (*Ploceus cucullatus*) y el carpintero (*Melanerpes striatus*). No se reportó ninguna especie amenazada de aves. Con relación a la mastofauna, en esta área protegida se reportan siete especies de murciélagos insectívoros, insectívora-polinívoro y frugívoros.

## Monumento Natural Cerro de San Francisco

El Monumento Natural Cerro de San Francisco se localiza en el límite de los municipios Pedro Santana y Bánica, provincia Elías Piña y ocupa una superficie de 4.02 km<sup>2</sup>. El Cerro de Francisco constituye un hito en el paisaje de Pedro Santana y ha sido declarado Área Protegida para la protección de una especie endémica local: *Pereskia marcanoii*. Se trata de un árbol que crece de 10 a 12 m de altura, el único de la familia de los cactus que tiene hojas verdaderas. Su nombre fue dado por Areces-Mallea (1992) en honor al profesor Eugenio de Jesús Marcano, quien la descubrió en 1958. Actualmente, el Jardín Botánico Nacional está trabajando en la reproducción y conservación de esta planta, que puede considerarse como amenazada de extinción por la reducida extensión territorial donde habita en condiciones naturales.

El área representa un importante potencial recreativo y turístico de la provincia. Se trata de una elevación cónica, cubierta en su totalidad por una capa boscosa que en su interior tiene vertientes de agua dulce y azufrada. Estas aguas tienen un alto contenido de azufre, de color verdoso y turbio, con intenso olor típico de este tipo de aguas y con cualidades medicinales y curativas, según versión de los pobladores del lugar. Este monumento tiene un valor histórico cultural a nivel nacional e internacional, pues es donde se celebra el Día de San Francisco (desde el 2 al 4 de octubre de cada año) con una peregrinación a la cueva del Cerro de San Francisco, con un estimado de visitantes de más de 4,000 personas durante esos días. Este Monumento Natural cuenta entre sus atractivos con un antiguo cuartel de la época del tirano Trujillo.

En esta área protegida se encuentran numerosos elementos florísticos autóctonos importantes para la conservación. El más notable es la rosa de Bánica, *Pereskia quisqueyana*, hermana de la flor nacional de República Dominicana. Esta especie solo se ha encontrado creciendo de manera natural en este lugar. Hay otras especies amenazadas, endémicas o muy raras que es necesario preservar, como son: pringamoza de piedra, pica culo o alegre güevo, *Urera lobulata*; bejuco de cadillo, *Bittneria ekmanii*; chachá criollo, *Albizia leonardi*; Juan primero, *Aralia-Sciadodendron excelsa* (especie nativa, pero rarísima, restringida a esta región); roblillo, *Ekmanianthe longiflora*; alpargata verde, *Consolea picardae* (la población más al norte que se conoce), y campanilla roja, *Neoregnellia cubensis*. También hay orquídeas y otras especies protegidas.

## Monumento Natural Los Cacheos

El Monumento Natural Los Cacheos, con un área de 55.84 km<sup>2</sup>, se localiza en la provincia Independencia. Este monumento natural abarca una zona de lomas bajas con un característico suelo de corales fósiles del Pleistoceno sobre el que crece un tupido bosque seco tropical. Se encuentra en la Hoya del lago Enriquillo, justamente bajo las estribaciones de la sierra de Neiba y es la antesala natural de esta espectacular formación montañosa, con típica vegetación de cactáceas.

En este Monumento Natural, el elemento vegetal más notable para la conservación es el cacheo, *Pseudophoenix vinífera*. Aquí se encuentra actualmente la población más grande de esta especie endémica de gran interés. Además, se encuentran otras especies de la flora endémica y nativa que es necesario proteger, como son: barba de viejo, *Tillandsia usneoides*; guaconejo, *Amyris elemífera*; *guaconejo blanco*, *A. dyatripa*; guayaba de indio, *Theophrasta americana*; guayacán, *Guaicum officinale*, y vera, *G. sanctum*.

## Monumento Natural Salto de Jimenoa

Este monumento natural tiene una superficie de 17.43 km<sup>2</sup> y fue creado mediante el Decreto del Poder Ejecutivo 571 del año 2009, en su Artículo 16, con el propósito de conservar los paisajes grandilocuentes de la caída del río que lleva este mismo nombre en el idioma taíno, junto a los saltitos menores que le siguen y que se desarrollan en su cuenca media, así como los bosques latifoliados y mixtos (hojas anchas y coníferas) que circundan su entorno, más los espacios vecinos de la cuenca media–alta del río Camú, donde se conservan excelentes muestras del bosque latifoliado húmedo; ambientes que están destinados al desarrollo de las diferentes modalidades del turismo de naturaleza: ecoturismo, senderismo, cabalgatas, baños y observatorios de aves, orquídeas y paisajes de montañas. En el Párrafo I del referido artículo que crea esta área protegida se establece que: esta área protegida será debidamente habilitada, dentro de las normas establecidas para la Categoría III de la Unión Mundial para la Naturaleza, para aprovechar los servicios ambientales, recreativos y educativos que se conjugan o asocian a la benignidad del clima tan singular de esta zona geográfica del país y la diversidad florística que atesora.

La finalidad de esta área protegida, tal como lo establece la legislación que la crea, es proteger ecosistemas y paisajes, así como masas boscosas mixtas de pino (*Pinus occidentalis*) y de latifoliadas. Esta zona abarca ambientes de mucha importancia para la fauna, como son las aves, reptiles y anfibios, así como murciélagos. Entre las especies vegetales, además del pino, se registran estas: nuez o nogal, *Juglans jamaicensis*; aguacatillo, *Beilschmiedia pendula*; palo de yuca, *Tabebuia vinosa*; yagua, *Tabebuia bullata*; cigua laurel, *Ocotea leucoxylon*; tres filos, *Miconia mirabilis*; jina criolla, *Inga laurina*; olivo o cenizoso, *Tabebuia berteroi*; algarrobo, *Hymenaea courbaril*; guárana, *Cupania americana*; guázara, *Eugenia domingensis*; maguey, *Agave antillarum*; limoncillo cimarrón, *Calyptanthus sintenisii*; cigua, *Ocotea patens*; manacla, *Prestoea montana*; caimito blanco, *Chrysophyllum argenteum*; almendrillo, *Prunus occidentalis*; amacey, *Tetragastris balsamífera*; ciruelillo, *Buchenavia tetraphylla*; cigua blanca, *Ocotea coriacea*; helecho macho, *Cyathea fulgens*; *Cyathea arborea*; moradilla, *Symplocos domingensis*; muñeco, *Tabebuia polyantha*; peonía, *Ormosia krugii*, y zapotillo, *Pouteria domingensis* subsp. *cuprea*. También hay aquí numerosas especies de bromelias y orquídeas epífitas y terrestres, muchas de ellas de interés para la conservación, y también diferentes especies de helechos arborescentes.

## Monumento Natural Saltos de Jima

El Monumento Natural Saltos de Jima se encuentra ubicado al noroeste del municipio cabecera de la provincia Monseñor Nouel, con una superficie de 18.67 km<sup>2</sup>, que colinda al norte con la Reserva Científica Las Neblinas. Este monumento natural fue creado mediante el Decreto del Poder Ejecutivo número 571 del año 2009, en su Artículo 17, con el propósito de conservar el curso medio del río que lleva este mismo nombre, donde se forman varios saltos de agua y se conserva una muestra muy singular del bosque pluvial, siendo uno de los puntos con mayores niveles de pluviometría del territorio nacional y, por lo tanto, mantiene

asociado múltiples valores biológicos que se prestan para el desarrollo de la investigación científica, la recreación y la práctica del ecoturismo, entre otras potencialidades que deben ser estudiadas y aprovechadas conforme a su categoría de manejo.

Esta área protegida se encuentra ubicada en la vertiente este de la cordillera Central, en la provincia Monseñor Nouel, en una zona de Bosque muy húmedo. Como se establece en el Decreto que la crea, la misma tiene la finalidad de proteger unos 12 saltos de agua y otros ambientes relacionados con el río Jima. Este río es de mucha importancia, pues nace dentro de la Reserva Científica Las Neblinas y alimenta la presa de Rincón. En el entorno de los diferentes tramos de este río se desarrolla una vegetación latifoliada de gran interés ecológico. Entre otras especies, se encuentran las siguientes: manacla, *Prestoea montana*; tembladera o palo de viento, *Schefflera tremula*; aguacatillo, *Beilschmiedia pendula*; cigua laurel, *Ocotea leucoxydon*; amacey, *Tetragastris balsamífera*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; tres filos, *Miconia mirabilis*; ciruelillo o fuquete, *Buchenavia tetraphylla*; jina criolla, *Inga laurina*; guama, *Inga vera*; canela de la tierra, *Ocotea nemodaphne*; almendrillo, *Prunus occidentalis*; guázara, *Eugenia domingensis*; palo de yuca, *Tabebuia vinosa*; yagua, *Tabebuia bullata*; zapotillo, *Pouteria domingensis* subsp. *cuprea*; jagüey, *Ficus maxima*; palo de peonía, *Ormosia krugi*; yagrumo, *Cecropia schreberiana*; lana, *Ochroma pyramidalis*; sablito, *Schefflera morototoni*; palo de burro, *Dendropanax arboreus*; garrapatica, *Miconia laevigata*; ceiba, *Ceiba pentandra*; helecho macho, *Cyathea arborea* y *Cyathea fulgens*; bija cimarrona, *Clidemia umbellata*; bijón, *Alchornea latifolia*; yagua, *Laetia procera*, y cascarita, *Casearia arborea*.

Entre las especies de aves observadas en este entorno, se hallan las siguientes: cotorra, *Amazona ventralis*; perico, *Psittacara chloropterus*; cigua palmera, *Dulus dominicus*; carpintero, *Melanerpes striatus*; barrancolí, *Todus subulatus*; pájaro bobo, *Coccyzus longirostris*; cao, *Corvus leucognaphalus*; cuervo, *Corvus palmarum*; cigüita de Constanza, *Zonotrichia capensis*; cigüita del pinar, *Dendroica pinus*, y jilguero, *Myadetes genibarbis*.

El Ministerio Ambiente en el 2013, realizó una evaluación ecológica rápida de la biodiversidad y aspectos socioeconómicos en este monumento natural. Con relación a la flora y la vegetación, en esta área se registraron 127 especies de plantas vasculares de las cuales 13 son endémicas, 104 nativas de la Hispaniola, dos naturalizadas, cinco introducidas y tres de estado desconocido en la isla, distribuidas en 114 géneros y 53 familias, más seis Pteridophytas. Entre las especies protegidas o raras, se observaron: palma real (*Roystonea hispaniolana*), arito de piedra (*Rhispsalis baccifera*), *Gonocalyx tetrapterus*, pinguicola (*Pinguicula casabitoana*), ébano verde (*Magnolia pallescens*), puntilla (*Podocarpus aristulatus*), *Rondeletia perfae* y *Alsophila urbanii*, manacla (*Prestoea montana*) y cola (*Mora abbottii*).

Con respecto a la herpetofauna, se identificaron nueve especies de anfibios, de las cuales solo una, la rana verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*) está amenazada en categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. En el grupo de los reptiles se identificaron 14 especies, de las cuales dos son nativas y las restantes endémicas de la isla. De las especies de reptiles registradas, solo una está en la categoría de especie amenazada, el anolis de tronco de abanico grande (*Anolis christophei*), en la categoría Vulnerable (VU).

La avifauna está representada por 33 especies, de las cuales 19 son residentes, cuatro residentes de las Antillas Mayores, siete endémicas de la Hispaniola, un visitante reproductor y dos residentes reproductores introducidos. Del total de especies registradas, dos se encuentran amenazadas, la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), y la cigua canaria (*Icterus dominicensis*), especie endémica de la Hispaniola e islas adyacentes, bajo la categoría de Vulnerable (VU) (Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

## Monumento Natural El Saltadero

El Monumento Natural El Saltadero (MNES), con una extensión de 2.38 km<sup>2</sup>, está ubicado en el municipio de Cabrera, de la provincia María Trinidad Sánchez, en la región noreste. Fue creado mediante el Decreto del Poder Ejecutivo No. 571 del año 2009, con el propósito de conservar uno de los saltos de agua más hermosos y singulares del promontorio de Cabrera y brindarle una protección especial al balneario de agua dulce más atractivo del municipio que lleva este mismo nombre, cuya proximidad a los centros turísticos de la zona y la belleza del bosque muy húmedo que le sirve de alfombra y protección, le confiere un potencial ilimitado para la práctica del ecoturismo, la recreación y la conservación de la biodiversidad asociada, valores que pueden ser aprovechados conforme a esta categoría de manejo.

Además de la finalidad expresada en la legislación que crea esta área protegida, la misma sirve de hábitat y refugio de numerosas especies de fauna y de la flora. En la zona se hallan especies vegetales como: copey, *Clusia rosea*; palo amargo, *Trichilia pallida*; mara, *Calophyllum calaba*; caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; penda, *Citharexylum*

*fruticosum*; guano, *Coccothrinax argentea*; uvero, *Coccoloba diversifolia*; cabirma santa, *Guarea guidonia*; caimitillo, *Chrysophyllum oliviforme*; cigua blanca, *Ocotea coriacea*; guayabo, *Psidium guajava*; higo cimarrón, *Ficus trigonata*; almácigo, *Bursera simaruba*, y nisperillo, *Manilkara jaimiqui*. En este lugar se pueden observar numerosas especies de aves propias de zonas costeras y de ambientes ribereños de agua dulce.

El Ministerio Ambiente en el 2013 realizó una evaluación ecológica rápida del MNES, donde brinda información sobre la flora y la vegetación presente en esta área, así como algunos grupos de la fauna terrestre. Actualmente, la vegetación natural del área protegida está relacionada con el bosque ribereño-húmedo, pues las demás áreas del monumento están cubiertas por pastizales para ganado, abarcando la mayor extensión del área protegida. Se registraron 69 especies de plantas vasculares distribuidas en 56 géneros dentro de 36 familias. Atendiendo a su estatus biogeográfico, tenemos que: de las 68 especies, 53 son nativas, 3 endémicas de la Hispaniola, tres introducidas, cuatro naturalizadas, y cinco en estado desconocido. En cuanto a especies amenazadas y/o protegidas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, se encuentran: la caoba (*Swietenia mahagoni*), la palma real (*Roystonea hispaniolana*).

Con relación a la entomofauna, se observaron cinco Órdenes pertenecientes a la Clase Insecta, perteneciendo al Orden Lepidoptera, la mayor variedad de especies observadas. Otros insectos observados incluyen a las cigarras, con dos especies identificadas. Por otra parte, la Clase Arachnida fue la más numerosa en términos de individuos y especies observadas. En las aguas del río Sigua se encontró una especie de camarón de agua dulce perteneciente a la Clase Malacostraca, Familia Macrobrachium. En la Clase Diplopoda (milpiés) se observó a *Beatadesmus yuma*.

De la herpetofauna, se reportaron seis especies de anfibios, de las cuales cinco son endémicas. En los reptiles se identificaron nueve especies de las cuales dos son nativas de la Hispaniola, y siete endémicas. En el caso de los anfibios amenazados tenemos la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*), la cual se encuentra Vulnerable (VU). En tanto que para los reptiles, de acuerdo a la Lista Roja Nacional de Fauna, Ministerio Ambiente (2018), podemos mencionar: el anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*), el gecko gigante de la Hispaniola (*Aristelliger lar*) y la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*), como Vulnerables (VU).

La avifauna está representada por 49 especies, las cuales conforman 8 órdenes y 16 familias. Las especies registradas se dividen en, 11 residentes, de estas, cuatro son endémicas de las Antillas Mayores, cinco endémicas de la Hispaniola, dos migratorias de Norteamérica. Las especies endémicas más abundantes son: la cigua palmera (*Dulus dominicus*) y el carpintero (*Melanerpes striatus*).

## Monumento Natural Salto de Socoa

El Monumento Natural Salto de Socoa se creó mediante el Artículo 19 del Decreto del Poder Ejecutivo 571 del año 2009, con el propósito de conservar el escenario natural más impresionante del curso medio del río Socoa, cuyo entorno se encuentra actualmente rodeado de la típica floresta o vegetación arbórea siempre verde de los ambientes tropicales más representativos del hemisferio norte del planeta y la biodiversidad insular del Caribe, atributos que se pueden aprovechar perfectamente para el desarrollo del ecoturismo y el turismo científico. Esta área protegida se encuentra en la zona de Gonzalo, distrito municipal del municipio Sabana Grande de Boyá, en la provincia de Monte Plata, en el noreste del país. Esta zona corresponde al Bosque húmedo-muy húmedo, con influencia de los vientos alisios. Sus límites encierran una superficie de 68.30 km<sup>2</sup>.

Tal como se establece en el propio decreto que lo crea, en sus alrededores se ha creado el “Parque de la Biodiversidad de La Hispaniola”, con una gran extensión territorial. Se intentó crear un Parque Etnobotánico, e incluso se han introducido numerosas plantas útiles alrededor de la caseta de administración, en un sendero que conduce desde allí hacia el río Socoa. Aquí se han hecho levantamientos generales sobre los recursos bióticos, incluyendo recolecciones de especímenes botánicos, pero no se conocen estudios puntuales y detallados sobre los diferentes grupos de la flora y de la fauna. Además de la protección del salto, aquí se protege la vegetación ribereña de dicho río, así como los bosques latifoliados húmedos secundarios, que incluyen especies que convergen en las dos formaciones básicas que se delimitan allí: la zona cárstica correspondiente a la formación de Los Haitises, hacia el este, y una zona con afloramiento de rocas de serpentinita, al oeste, por lo que se observa la presencia de especies de plantas características de ambos tipos de ambientes creciendo juntas.

En lo que respecta a las especies vegetales importantes para la conservación, según levantamientos preliminares realizados por técnicos del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, aquí se encuentran, entre otras, las siguientes: cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; cabirma santa, *Guarea guidonia*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; capá,

*Petitia domingensis* var. *domingensis*; roble cimarrón o capá, *Spirotecoma rubriflora*; ozúa, *Pimenta racemosa* var. *grisea*; caoba, *Swietenia mahagoni*; capá prieto, *Cordia alliodora*; caracolí, *Abarema glauca*; ceiba, *Ceiba pentandra*; ceibón o Juan colorao, *Bombacopsis emarginata*; guázara, *Eugenia domingensis*, y jina criolla, *Inga laurina*. También hay helechos arborescentes del género *Cyathea*, así como orquídeas y otros grupos que confrontan problemas de conservación. Es oportuno destacar aquí la presencia de la manacla coquito, *Calyptronoma rivalis*, creciendo en la vegetación ribereña, y en algunos casos dentro del agua del río. Probablemente esta es una de las poblaciones mejor conservadas de esta especie que se encuentra amenazada. Esta bella palma, que algunos consideran como la única “palma acuática” de La Española, originalmente tenía una distribución bastante extendida y era abundante. Sin embargo, fuera de este lugar, de Los Haitises y de relictos en la cordillera Central, ya se torna rara, pues sus poblaciones han ido reduciéndose y desapareciendo drásticamente.

Con respecto a la herpetofauna, en esta área se han identificado nueve especies de anfibios, de las cuales dos son introducidas en la Hispaniola y siete son endémicas. Del total de especies identificadas, dos están catalogadas como amenazadas, correspondientes a *Osteopilus vastus* e *Hypsiboas heilprini*, calificadas como Vulnerables (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. En cuanto a los reptiles, se registraron 11 especies, cuatro se han naturalizado y siete son endémicas de la isla. Del total de especies de reptiles, se encuentran amenazadas, según la Lista Roja Nacional del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, las especies correspondientes a *Anolis baleatus* y *Trachemys stejnegeri*, que se encuentran en categoría de Vulnerables (VU).

## Monumento Natural Saltos de la Tinaja

El Monumento Natural Saltos de la Tinaja (MNST) se localiza en la provincia Santiago de Los Caballeros. Fue creado por el Decreto No. 571-09 con el propósito de recuperar y salvaguardar la caída de agua más hermosa del río Jacagua, así como el bosque húmedo y los múltiples saltos de menor magnitud que le preceden, en la cuenca alta de este impresionante curso de agua que desciende de las estribaciones meridionales de la cordillera Septentrional, actualmente sometida a altas presiones por los asentamientos periféricos y su proximidad a la ciudad de Santiago de los Caballeros. Sus límites encierran una superficie de 29.52 km<sup>2</sup>.

En el 2014, el Ministerio de Medio Ambiente realizó una evaluación ecológica rápida en esta área protegida, que aportó valiosa información sobre los valores de su biodiversidad. Los ecosistemas identificados en esta área corresponden a bosques ribereños, Bosque húmedo, Bosque nublado y Pastizales. En cuanto a la riqueza de la vegetación fueron registradas 331 especies de plantas vasculares, de las cuales 34 son endémicas, 266 nativas de la Hispaniola, cinco naturalizada y 26 introducidas. Del total de especies registradas, varias fueron identificadas con algún grado de amenaza, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016. Entre estas se encuentran el cayuco *Dendrocereus undulosus* y melón espinoso, *Melocactus lemairei* consideradas como en Peligro Crítico (CR). Como En Peligro (EN) están el cedro, *Cedrela odorata* y la ceiba, *Ceiba pentandra*. Mientras que como Vulnerables (VU) están la caoba, *Swietenia mahagoni* y la palma real, *Roystonea hispaniolana*.

En relación con la entomofauna, se identificaron ocho órdenes de la Clase Insecta, de los cuales el que tuvo mayor representatividad fue el Orden de Lepidoptera (mariposas) con 11 especies, 2 de estas mariposas nocturnas y el resto de especies diurnas; seguido por el Orden Himenóptera con cinco especies diferentes, incluyendo 3 especies diferentes de avispas. Otros grupos de artrópodos terrestres que pertenecen a otras clases, incluyen: Miriápodos, Arácnidos y Crustáceos. De estos, la Clase Arácnida y su Orden Araneae fue el que más especies presentó, con tres especies diferentes. Los demás grupos presentaron solamente una especie.

Con respecto a la herpetofauna, se reportaron para esta área nueve especies de anfibios, de las cuales siete son endémicas. Del total de especies, siete se encuentran amenazadas y corresponden a: sapo sureño crestado (*Peltophryne guentheri*), rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*), la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*), las cuales, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, figuran como Vulnerables (VU). Además se identificaron el calcalí (*Eleutherodactylus abbotti*), rana gigante de la Hispaniola (*Eleutherodactylus inoptatus*), rana de rabadilla roja de la Hispaniola (*Eleutherodactylus weinlandi*) y rana reidora de la Hispaniola (*Osteopilus dominicensis*).

En relación con los reptiles, 16 especies fueron reportadas, de las cuales dos se han naturalizado, una fue introducida y las demás son endémicas de la isla. Del total de especies, en la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, figuran en alguna categoría de amenaza, las siguientes: el (*Celestus warreni*) En Peligro Crítico (CR). Los lagartos (*Anolis christophei*, *Anolis shrevei*) y la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*), figuran como Vulnerables (VU).

La avifauna está representada por 20 especies, de las cuales 19 son residentes, cuatro son endémicas a las Antillas Mayores, seis endémicas de la Hispaniola y una migratoria Neotropical. Las especies endémicas que registraron mayor abundancia fueron la cigua palmera (*Dulus dominicus*), el carpintero (*Melanerpes striatus*) y el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*).

La Fundación Saltadero y el Fondo Patrimonial de las Empresas Reformadas (FONPER), comenzaron a implementar en el 2009 el Proyecto de Saneamiento del río Jacagua, que cuenta con el apoyo del Programa de Pequeños Subsidios del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y se propone abordar la situación ambiental del río Jacagua desde diferentes ejes, los cuales incluyen: saneamiento del Área Protegida, conservación de la diversidad biológica, prevención de degradación de tierras, educación ambiental, desarrollo comunitario y formación de las capacidades básicas para el ecoturismo, entre otras.

## Monumento Natural Las Marías

El Monumento Natural Las Marías se creó mediante el Artículo 21 del Decreto del Poder Ejecutivo 571 del año 2009. Esta área protegida se ubica en el municipio de Galván, provincia de Bahoruco, al pie de la sierra de Neiba, y abarcando una zona de inundación. Recibe aguas subterráneas del río Panzo y de otras fuentes que nacen en la sierra y afloran en la llanura. Este Monumento Natural fue creado con la finalidad de conservar la belleza natural de aguas cristalinas y palmeras monumentales que rodean las márgenes meridionales de los múltiples manantiales que emanan al pie de la sierra de Neiba, contiguos a la carretera Galván–Neiba, los cuales ameritan de atenciones especiales para potencializar sus servicios recreativos y ecoturísticos, así como las funciones ecológicas de los humedales y mosaicos boscosos que se prolongan hacia el valle de Neiba. Sus límites abarcan una superficie de 4.50 km<sup>2</sup>.

La finalidad principal de esta Área Protegida es preservar este importante recurso hídrico y su potencial uso ecoturístico, además de garantizar el funcionamiento de los procesos biológicos en los humedales que se desarrollan al pie de la sierra de Neiba y se extienden hasta el lago Enriquillo. Este Monumento Natural abarca dos ambientes muy diferenciados: el Bosque seco espinoso, que se extiende hacia una elevación considerable en su parte norte, y una zona de humedal con inundación permanente, hacia el sur. Además, en su cercanía se desarrolla una agricultura extensiva e intensiva, principalmente cultivos de musáceas. Esa característica muy particular permite que en esta área se desarrollen numerosas formas de vida, tanto animal, como vegetal. En la zona pantanosa crecen numerosas especies no solo herbáceas, sino también arborescentes, como las palmeras de cana, *Sabal domingensis*, y palma real, *Roystonea hispaniolana*, ambas de porte gigantesco. En su entorno también hay roble, *Catalpa longissima*, y otras especies propias de zonas húmedas. En la parte seca, por igual, hay numerosas especies características de zonas áridas, como el maguey, *Agave antillarum*; guayacán, *Guaiaicum officinale*; vera, *Guaiaicum sanctum*; saona, *Ziziphus rignoni*; bayahonda, *Prosopis juliflora*; cambrón, *Vachellia-Acacia-macracantha*; candelón, *Senegalia-Acacia-skleorxyla*; carga-agua, *Senna angustisiliqua*, y pata de chivo, *Senna atomaria*.

El Ministerio Ambiente en el 2013 realizó una Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad en esta área protegida. En cuanto a la riqueza de la vegetación, se registraron 309 especies de plantas vasculares, de las cuales 37 son endémicas, 260 nativas de la Hispaniola, tres naturalizadas y nueve introducidas; distribuida en 247 géneros y 91 familias de plantas. Es importante señalar que el endemismo de esta área es bastante alto, el cual representa aproximadamente el 18 % del total de las especies observadas. Asimismo, se identificaron los siguientes ecosistemas: Bosque seco, Humedales, Bosque ribereño y Saladar o Salados.

Con relación a la herpetofauna, entre los anfibios se reportan el maco pempén (*Bufo marinus*) y la rana toro (*Rana catesbiana*). Entre los reptiles, se registraron varias especies del género *Anolis* (*Anolis distichus*; *A. chlorocyanus*; *A. olsoni*; *A. cybotes*). Además, están presentes dos especies amenazadas correspondientes a la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y la jicotea sureña (*Trachemys decorata*), ambas en la categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Con respecto a la avifauna, se destaca la presencia de la cigua palmera (*Dulus dominicus*) y cigua canaria (*Icterus dominicensis*), esta última, según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente del 2018, es considerada como Vulnerable (VU). Se destacan también las especies migratorias que incluyen el playero patas amarillas menor (*Tringa flavipes*), cigüita parula (*Setophaga parula*) y cigüita enmascarada (*Geothlypis trichas*).

El área donde se encuentra ubicado el balneario Las Marías está muy próxima al lago Enriquillo, una de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves en República Dominicana, (DR-IBAS), por sus siglas en inglés. La avifauna en esta área está representada por 42 especies de aves, de las cuales 25 residentes, seis de las cuales son endémicas de las Antillas Mayores, seis endémicas de la Hispaniola, cuatro migratorias de Norteamérica y un residente reproductor introducido. Del total de especies registradas, dos están amenazadas como Vulnerables, correspondientes a la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*) y la cigua canaria (*Icterus dominicensis*), según la Lista Roja Nacional del Ministerio Ambiente, 2018.

## Monumento Natural Laguna Gri-Gri

El Monumento Natural Laguna Gri-Gri fue creado mediante el Artículo 22 del Decreto del Poder Ejecutivo 571 del 2009, con el propósito de garantizar la integridad física y la hermosura del manglar que rodea los manantiales de este gran río subterráneo que emerge justo a la orilla del pueblo de Río San Juan y en medio de un hermoso bosque de galería, con una gran población de aves y que sigue las sinuosidades del caño navegable que poco después va a desembocar al océano Atlántico, sirviendo de vía o ruta obligada a la famosa cueva de las Golondrinas, utilizada actualmente en prácticas recreativas y ecoturísticas de la costa norte. El nombre de esta laguna hace alusión al árbol denominado gri-gri, *Bucida buceras*, especie de amplia distribución histórica, principalmente en las zonas costeras, en humedales y sobre sustrato rocoso. Esta área protegida se encuentra ubicada en la zona urbana del pueblo cabecera del municipio de Río San Juan, de la provincia María Trinidad Sánchez.

En una Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad y Aspectos Socioeconómicos del Monumento Natural Laguna Gri-Gri, realizada por el Ministerio Ambiente, 2013, se registraron 11 especies de plantas amenazadas. Según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016), tres se encuentran como Vulnerables (VU), correspondientes a la caoba, *Swietenia mahagoni*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; gri-gri, *Bucida buceras*; mangle de botón, *Conocarpus erectus*.

Con relación a los reptiles, se registraron tres especies amenazadas correspondientes al Carey (*Eretmochelys imbricata*), que figura en la categoría de Peligro Crítico (CR), el gecko gigante de la Hispaniola (*Aristelliger lar*) y la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*), ambas en categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Asimismo, en las aves, la garza rojiza *Egretta rufescens* se encontró en condición de Vulnerable (VU).

## Monumento Natural Manantiales de Las Barías

El Monumento Natural Manantiales de Las Barías ocupa una superficie de 0.76 km<sup>2</sup>, se creó mediante el Artículo 23 del Decreto del Poder Ejecutivo 571 del 2009 con el propósito primario de conservar la integridad y salubridad de los múltiples manantiales del río La Descubierta que emergen en medio de una masa boscosa impresionante de árboles monumentales de las especies barías (*Calophyllum calaba*) y ceiba (*Ceiba pentandra*), entre otras formas arbóreas superiores que rodean el balneario que lleva este mismo nombre, cuyo entorno se presta para potencializar su valor ecoturístico, natural y recreativo. Este monumento natural se encuentra ubicado en el perímetro de la zona urbana del pueblo de La Descubierta, en la provincia Independencia. El de "Las Barías" le viene dado al lugar por la abundancia y por la presencia de ejemplares centenarios de baría, que en otras zonas se denomina mara y María. Su nombre indígena era precisamente "Bari-ía" o "Mari-ía".

Además de proteger la hermosa fuente de agua que emerge allí, proveniente de las estribaciones sur de la sierra de Neiba, en este impresionante oasis se encuentran especies de interés para la conservación como las mencionadas, con individuos conspicuos y monumentales de ceiba y baría. Es importante destacar que en sus alrededores, aunque ya en patios de viviendas, técnicos del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo han registrado la presencia de conspicuos ejemplares de capá de Haití, *Petitia urbanii*, una especie de madera preciosa, y que se creía exclusiva del territorio haitiano. También hay otras especies autóctonas características del bosque húmedo, ya que aquí se crea un ecoclima o microclima húmedo en medio del Bosque seco al cual corresponde la zona.

Una Evaluación de la Biodiversidad del Monumento Natural Manantiales de Las Barías realizada por el Ministerio Ambiente en el 2013, registra varias especies de plantas amenazadas, según la Lista Roja Nacional (Jardín Botánico Nacional, 2016), tales como: cacheo, *Pseudophoenix vinifera* y el melón espinoso, *Melocactus lemairei*, En Peligro Crítico (CR). Se identificaron el cedro, *Cedrela odorata*, bombillito, *Mammillaria prolifera* y el guaconejo, *Amyris elemifera* En Peligro (EN). Mientras que el guayacán, *Guaicum officinale*, la palma cana, *Sabal domingensis*; caoba, *Swietenia mahagoni*; maguey de bestia, *Agave antillarum*, canela de tierra, *Canella winterana*, aceituno, *Simarouba berteriana*, y guajaca, *Tillandsia usneoides*, están como Vulnerables (VU).

De la misma manera, de los anfibios se identificó a la especie *Peltophyryne guentheri* que está en la categoría de Vulnerable (VU). Del grupo de los reptiles, se encuentran En Peligro Crítico (CR) el esferodáctilo de agave de Neiba (*Sphaerodactylus schuberti*). El anolis robusto de Bahoruco (*Anolis strahmi*) se identificó como En Peligro (EN), mientras que la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*), la jicotea sureña (*Trachemys decorata*), el gecko del desierto de la Hispaniola (*Aristelliger expectatus*) y la corredora marrón de la Hispaniola (*Haitiophis anomalus*) fueron identificadas como Vulnerables (VU). De las aves se registraron como amenazadas, la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), cao (*Corvus palmarum*) y cigua canaria (*Icterus dominicensis*), calificadas como Vulnerables (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## Monumento Natural Salto Grande

El Monumento Natural Salto Grande se creó mediante el Artículo 24 del Decreto del Poder Ejecutivo 571 del 2009 con el propósito de conservar los tres saltos paralelos del río Comatillo, así como las múltiples cascadas, el extraordinario bosque de galería dominado por la especie *Pterocarpus officinalis*, conocido popularmente como drago, y las cabeceras de este curso de agua y la de su vecino, el río Comate, ambientes donde se localiza una gran diversidad botánica y faunística asociada a sus extraordinarios valores paisajísticos. En su Párrafo I, dicho decreto establece que todas estas potencialidades o valores naturales deben ser aprovechadas conforme a su categoría de manejo y a los respectivos planes de manejo y operativos para el desarrollo de la recreación, el ecoturismo y la investigación científica. Sus límites abarcan una superficie de 14.76 km<sup>2</sup>.

En el 2014, el Ministerio de Medio Ambiente realizó una Evaluación Ecológica, donde se identificaron cuatro ambientes diferentes, correspondientes a vegetación en los Mogotes, Bosque ribereño, Pastizales y Cultivos. Se identificaron 319 especies de plantas vasculares, de las cuales 33 son endémicas, 265 nativas de la isla La Española, cinco naturalizadas y 16 introducidas, distribuidas en 258 géneros y 94 familias de plantas. Del total de especies identificadas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, se encuentran En Peligro (EN): el corozo, *Acrocomia quisqueyana*, el cedro, *Cedrela odorata*; catey, *Bactris plumeriana* y la ceiba, *Ceiba pentandra*. Como Vulnerable (VU) están: la palma cana, *Sabal domingensis*; caoba, *Swietenia mahagoni*, cañuela, *Cyrtopodium punctatum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; guaconejo, *Amyris elemifera*; y guajaca, *Tillandsia usneoides*.

Con respecto a la herpetofauna, dicho estudio reportó un total de nueve especies de anfibios, de las cuales seis son endémicas. De las especies identificadas, dos se encuentran amenazadas como Vulnerable (VU), correspondientes a la rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*) y rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

En relación con los reptiles, se reportó un total de 14 especies, de las cuales dos son nativas de la isla y 12 endémicas. De las especies de reptiles amenazadas, la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, incluye en la categoría Vulnerable (VU), al anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*), al anolis del tronco de abanico grande (*Anolis christophei*) y a la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*). La avifauna en esta área está representada por 22 especies, de las cuales la mayor representación correspondió a la cigua palmera (*Dulus dominicus*), el Julián chiví (*Vireo altiloquus*) y el aura tiñosa (*Cathartes aura*).

## Monumento Natural La Ceiba

El Monumento Natural La Ceiba (MNLCE) tiene una extensión de 0.01 km<sup>2</sup>, fue creado por el Decreto del Poder Ejecutivo 571 del año 2009 para la protección total e indefinida del árbol más corpulento hasta ahora conocido en el territorio nacional, el impresionante ejemplar de ceiba (*Ceiba pentandra*), ubicado al borde de la carretera Peña-Tamboril, justo en medio del valle del Cibao, en el punto definido por las coordenadas UTM: N 2151554, E 0329614 y que coincide con las coordenadas geográficas: 19° 27' 03.86" N, 70° 37' 23.56 O, el cual exhibe unas características físicas o estructurales definidas por una altura promedio de 25 m, un tronco con diámetro medio a la altura de pecho de 12.30 m y una copa de 530 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Tal como se establece en el Decreto que crea este monumento natural, la medida persigue la protección de un ejemplar emblemático y conspicuo por su corpulencia, sobre todo de su tronco, de la especie ceiba (*Ceiba pentandra*). Esta especie, cuya distribución histórica era bastante amplia, se encuentra amenazada por las acciones antrópicas, tanto por la destrucción de sus hábitats, como por el corte de sus individuos centenarios para la construcción de cayucos (embarcaciones de una sola pieza). Todo el entorno de este monumento natural está destinado a la agricultura, con la presencia de numerosas viviendas. Un párrafo del Artículo 25 declara de utilidad pública los terrenos comprendidos en un perímetro de 150 m a la redonda, "medidos a partir del nacimiento de los contrafuertes tabulares del tronco de la Ceiba", y se encomienda a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (actualmente Ministerio) a crear los mecanismos de coordinación de acciones con las instancias estatales que puedan prestar su colaboración, a fin de crear las condiciones necesarias para habilitar su entorno, a fin de que este monumento natural sea utilizado para el turismo de observación, recreación y educación ambiental.

En el 2013, el Ministerio Ambiente realizó una Evaluación Ecológica Rápida en este monumento natural. En cuanto a las especies vegetales asociadas a este gigantesco árbol, podemos citar especies herbáceas en el tronco como son: *Achyranthes aspera*, *Priva lappulacea*, además de varios individuos juveniles de palma cana (*Sabal domingensis*). También, en los alrededores del área aparecen cultivos de plátano (*Musa x paradisiaca*), yuca (*Manihot esculenta*), entre otras. Sobre el árbol se observaron solo tres especies de reptiles del género *Anolis*, las cuales fueron anolis cabezón de la Hispaniola (*Anolis cybotes*), anolis grácil de la Hispaniola (*Anolis distichus*), y el anolis verde del norte (*Anolis chlorocyanus*).



La avifauna identificada alrededor de este monumento natural está representada por 10 especies de aves, de las cuales siete son residentes, dos endémicas y una migratoria. Dichas aves fueron observadas, tanto en la ceiba como en la vegetación circundante. Dentro de las especies más frecuentes en el área donde se encuentra la ceiba fue el carpintero (*Melanerpes striatus*), el vencejito de palmar (*Tachornis phoenicobia*) y la cigua palmera (*Dulus dominicus*). Otras especies observadas con menor frecuencia fueron el chua-chua (*Turdus plumbeus*), el ruiseñor (*Mimus polyglottos*) y la migratoria cigüita garganta amarilla (*Setophaga dominica*). Con relación a aves endémicas, se observaron en el área solo la cigua palmera (*Dulus dominicus*), nuestra ave nacional y el carpintero (*Melanerpes striatus*).

## Monumento Natural Punta Bayahíbe

El Monumento Natural Punta Bayahíbe (MNPB) se encuentra localizado en el municipio de Bayahíbe, provincia de La Altagracia, con una superficie de 2.70 km<sup>2</sup>, de los cuales 1.07 km<sup>2</sup> corresponden al área marina y 1.63 km<sup>2</sup> a la zona terrestre. Fue creado por el Decreto 571-09, mediante el Artículo 26, para reordenar y aprovechar de manera sostenible el gran potencial turístico ligado a la singularidad y la gran riqueza cultural e histórica de Punta Bayahíbe, junto a la variedad de elementos naturales costeros, hídricos, y botánicos, representados en los manglares, humedales, dunas, playas, arrecifes, plataformas, puntas, ensenadas, afloramientos hídricos, puertos naturales, la rosa de Bayahíbe (*Pereskia quisqueyana*) que es autóctona de allí, y el único árbol frutal endémico de la isla Hispaniola, también autóctono de Bayahíbe, conocido como cotoperí (*Melicoccus jimenezii*), así como los yacimientos arqueológicos indígenas localizados en este enclave natural.

Además de la singularidad del paisaje de Punta Bayahíbe, se señala como elemento florístico de importancia para la conservación a dos especies propias de la zona: la mata de chele o rosa de Bayahíbe, *Pereskia quisqueyana*, que es nuestra flor nacional, y el cuchiflichi o cotoperí, *Melicoccus jimenezii*, único frutal endémico. Además de estas, hay otras plantas de importancia, como es el mangle botón o mangle prieto, *Conocarpus erectus*, y especies arbustivas del litoral marino rocoso, como el bonsái, *Rhachicallis americana*, y el té negro, *Suriana maritima*. Atilas (2013) ofrece un panorama de los valores de la arqueología de Punta Bayahíbe.

El Ministerio Ambiente, en el 2013, realizó una evaluación de la biodiversidad en esta área protegida. Con respecto a la flora y la vegetación, en el área se distinguen dos tipos de ambientes: Bosques costeros sobre rocas calcáreas y Matorral costero sobre rocas calcáreas. La composición florística fue identificada por 109 especies de plantas vasculares distribuidas en 95 géneros y 51 familias, de las cuales seis son endémicas, 91 nativas de la isla Española, nueve naturalizadas y tres introducidas. Del total de especies, varias están con alguna categoría de amenaza, según Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016. En Peligro Crítico (CR) se identificaron el cotoperí, *Melicoccus jimenezii* y rosa de Bayahíbe, *Pereskia quisqueyana*. Como Vulnerables (VU) están la palma cana, *Sabal domingensis*; mangle rojo, *Rhizophora mangle*; gri-gri, *Bucida buceras*; mangle de botón, *Conocarpus erectus*; guajaca, *Tillandsia usneoides*; caoba, *Swietenia mahagoni*; canela de tierra, *Canella winterana*; vera, *Guaicum sanctum*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*.

Con relación a la herpetofauna, se identificaron seis especies de anfibios, cinco de las cuales son endémicas. Con respecto a los reptiles, se identificaron seis especies de reptiles, de las cuales una era nativa de la Hispaniola, una introducida y cuatro endémicas. La avifauna está representada por 13 especies de aves, de las cuales siete son residentes, tres endémicas, dos migratorias y una introducida. En este grupo solo se registró el cuervo (*Corvus leucognaphalus*) dentro de las especies amenazadas, que figura En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## Monumento Natural Don Rafael Herrera Cabral

El Monumento Natural Don Rafael Herrera Cabral se localiza en Baní, provincia Peravia. Anteriormente se le conocía como Monumento Natural Cerro o Cucurucho, y su nombre cambió a Don Rafael Herrera Cabral por el Decreto 40-15. Tiene una superficie terrestre de 0.50 km<sup>2</sup>. El Ministerio de Medio Ambiente, en el 2014, realizó una Evaluación Ecológica Rápida de la biodiversidad de ecosistemas y especies de flora y fauna en este monumento. En cuanto a la riqueza de la flora en esta área, fueron observadas 304 especies de plantas vasculares, de las cuales 41 son endémicas, 240 nativas de la isla Española, una naturalizada y 12 introducidas, distribuida en 244 géneros y 89 familias de plantas. Del total de especies identificadas, muchas tienen alguna categoría de amenaza, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016. En Peligro Crítico (CR) se reportaron: *Caesalpinia pellucida*, el yarey, *Copernicia berteriana*, el guano de Baní o guano manso, *Coccothrinax spissa*, y el melón espinoso, *Melocactus lemairei*.

En Peligro (EN) se identificaron: el cedro, *Cedrela odorata*, el guaconejo, *Amyris elemifera* y el bombillito, *Mammillaria prolifera*. Mientras que como Vulnerables (VU) se identificaron: el guayacán, *Guaiaicum officinale*, la palma cana, *Sabal domingensis*; caoba, *Swietenia mahagoni*; magüey de bestia, *Agave antillarum*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; vera, *Guaiaicum sanctum*; aceituno, *Simarouba berteriana* y guajaca, *Tillandsia usneoides*.

La fauna de artrópodos y moluscos se encuentra representada por 47 especies pertenecientes a 25 familias de 12 órdenes en cuatro clases diferentes de artrópodos. Con respecto a la herpetofauna, se identificaron nueve especies de anfibios, entre los cuales se encuentran el maco pempén (*Rhinella marina*), y la rana reidora de la Hispaniola (*Osteopilus dominicensis*). Con respecto a los reptiles, se identificaron 17 especies en el área, incluyendo a la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*), calificada como Vulnerable (VU), según el Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

La avifauna en esta área protegida está representada por 21 especies de aves, distribuidas en 17 familias, incluyendo tres reportadas por moradores del lugar. De ese total, 12 son residentes, dos de ellas con poblaciones migratorias, seis endémicas, una introducida, una migratoria y una colonizadora. En lo concerniente a especies endémicas, las cinco observadas en el área son: el carpintero (*Melanerpes striatus*); cigua palmera (*Dulus dominicus*), nuestra ave nacional; el cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*), pájaro bobo, (*Coccyzus longirostris*), el barrancolí (*Todus subullatus*) y el perico, (*Psittacarara chloropterus*). En lo que respecta a especies amenazadas, solo está el perico (*Psittacara chloropterus*), que se encuentra en la categoría de En Peligro (EN), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE

### Monumento Natural Miguel Domingo Fustes

Esta área protegida fue declarada mediante la Ley No. 202, en la Categoría de III, Monumentos Naturales (UICN), en su Apéndice B, Refugio de Vida Silvestre. Este Refugio de Vida Silvestre se encuentra en las estribaciones orientales de la sierra de Bahoruco, e incluye una extensión de 33.53 km<sup>2</sup>. En su interior se encuentra la loma Remigio, con 1,287 msnm, Pie de Polo, con 1,603 msnm y Trocha de Pey, con 1,476 msnm. Incluye una rica diversidad biológica y nacimientos de ríos y arroyos.

Entre las especies importantes amenazadas de la flora se encuentra una en Peligro Crítico (CR), correspondiente al ébano amarillo (*Magnolia haamori*). Dos especies Vulnerables (VU): la manacla (*Prestoea montana*) y el chicharrón (*Hyeronyma domingensis*), según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016. Además, se identificó el pino criollo (*Pinus occidentalis*), yagrumo (*Cecropia schreberiana*), cabirma (*Guarea guidonia*), cigua laurel (*Ocotea leucoxydon*), palo de burro (*Dendropanax arborea*).

Entre los anfibios reportados se encuentran dos especies En Peligro (EN), correspondientes a la rana de patas rojas de Bahoruco, (*Eleutherodactylus ruffifemoralis*) como En Peligro Crítico (CR) y la rana martillo de Bahoruco (*Eleutherodactylus armstrongi*) como En Peligro (EN), según IUCN, 2018 y la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Además, se identificó la rana gigante de la Hispaniola (*Eleutherodactylus inoptatus*). Algunos de los reptiles incluyen la rana lucia sin oído (*Celestus haetianus*), el anolis de hocico largo de Bahoruco (*Anolis bahorucoensis*) y el anolis gigante de Bahoruco (*Anolis barahonae*), calificados como En Peligro, además del anolis verde del sur (*Anolis coelestinus*) (caribherp, 2018).

En cuanto a las aves, se reportan 29 de las 31 especies endémicas, y el 25 % de todas las especies de ave conocida en el país. Entre estas, el diablito, (*Pterodroma hasitata*) se encuentra esta especie en Peligro Crítico (CR). Seis se encuentran En peligro (EN), correspondientes a la perdiz coquito blanco (*Geotrygon leucometopia*), el perico (*Psittacarara chloropterus*), la cotorra (*Amazona ventralis*), zorzal de La Selle (*Turdus swalesi*), el chirrí (*Calyptophilus tertius*) y el pico cruzado (*Loxia megalana*). Además, seis están como Vulnerables (VU): la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), la cigua aliblanca (*Xenoligea montana*), el cúa (*Hyetornis ruficularis*), el papagayo (*Priotelus roseigaster*), el cao (*Corvus palmarum*), y la golondrina verde (*Tachycineta euchrysea*).

Entre las aves migratorias se encuentran: el zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*), especie en la categoría de Vulnerable (VU), así como la cigüita tigrina (*Dendroica tigrina*), cigüita azul (*Dendroica caerulescens*), cigüita de los prados (*Dendroica discolor*), cigüita del palmar (*Dendroica palmarum*), cigüita cabeza rayada (*Helmitheros vermivorum*), cigüita de Swanson (*Limnothypis swainsoni*) y cigüita saltarina (*Seiurus aurocapilla*). Entre los mamíferos se encuentran los dos mamíferos terrestres endémicos, la jutía (*Plagiodontia aedium*), En Peligro (EN) y el solenodón (*Solenodon paradoxus*) en Peligro Crítico (CR) (Ministerio Ambiente, 2018; Mateo Félix y López Belando, 2010).

## Cueva de Los Tres Ojos de Santo Domingo

Se encuentra en el municipio Santo Domingo Este, con una superficie de 0.67 km<sup>2</sup>. El atractivo principal es la formación de cavernas con lagos de aguas transparentes en su interior, conocidos localmente como “ojos de agua”, de donde deriva su nombre. La protección es mayormente a la formación hidrogeológica, aunque en uno de sus ojos se encuentra una población de zaramagullones (*Podilymbus podiceps*).

La vegetación circundante incluye especies nativas y ornamentales. Entre estas se encuentran la ceiba (*Ceiba pentandra*) y el gri-gri (*Bucida buceras*), como especie Vulnerable (VU) (Jardín Botánico, 2016), y el almácigo (*Bursera simaruba*).

Las especies de fauna presente son las especies comunes del área de la ciudad de Santo Domingo y sus alrededores, incluyendo la rana reidora de la Hispaniola (*Osteopilus dominicensis*), la rana costera de las rabadillas rojas (*Eleutherodactylus paralius*), este último calificado como Vulnerable (VU). De los reptiles se identificaron el anolis de la corteza (*Anolis distichus*), el anolis cabezón, *Anolis cybotes*, el anolis verde del norte (*Anolis chlorocyanus*) y el anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*), y la jicotea sureña (*Trachemys stejnegeri vicina*), los dos últimos calificadas como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Entre las aves se encuentran la rolita (*Columbina passerina*) y el perico (*Psittacara chloropterus*), En Peligro (EN) (Ministerio Ambiente, 2018; Mateo Féliz y López Belando, 2010).

## ÁREAS DE MANEJO DE HÁBITAT/ESPECIES

Los objetivos de manejo de las Áreas de Manejo de Hábitat/Especies, según la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04), son: garantizar condiciones naturales para proteger especies, grupos de especies, comunidades bióticas o características físicas que requieren manipulación artificial para su perpetuación. Con las mismas se garantizan, además de los indicados, los beneficios económicos derivados de actividades ecoturísticas y aprovechamiento sostenible de sus recursos, como la generación de agua, la producción de madera y el ecoturismo. En esta categoría se incluyen los siguientes usos permitidos: aprovechamiento controlado de sus recursos, usos y actividades tradicionales, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de aprovechamiento sostenible bajo un plan de manejo.

En esta categoría, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas posee 19 Refugios de Vida Silvestre: (Río Chacuey, Lagunas Redonda y Limón, Bahía de Luperón, Manglares de Puerto Viejo, Cayos Los Siete Hermanos, Laguna Saladilla, Humedales del Bajo Yaque del Sur, Laguna Cabral o Rincón, La Gran Laguna o Perucho, Manglar de La Jina, Lagunas de Bávaro y El Caletón, Río Soco, Ría Maimón, Laguna Mallén, Río Higuamo, Cañón Río Gurabo, Gran Estero). Además, tres Santuarios de Mamíferos Marinos (Santuario de Mamíferos Marinos del Norte, Arrecifes del Sureste y Arrecifes del Suroeste).

## REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE

### Refugio de Vida Silvestre Río Chacuey

El Refugio de Vida Silvestre Río Chacuey se encuentra ubicado en la provincia Dajabón, abarcando un área de 51.89 km<sup>2</sup>. Fue creado por la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04 y protege la zona circundante de la presa de Chacuey. Existe poca información sobre esta Área Protegida, que según el FOROAP presenta serios problemas de delimitación, pues está definida solo sobre la base de una coordenada inicial (UTM 228000 E y 2174000 N) y una final (UTM 228000 E y 2174000 N), entre las que se mencionan algunas localidades como La Sierrecita, la loma Saltadero, el río Maguaca y el bosque del cerro Verde, sin que quede claro el objeto de conservación. Se asume que se trata de los bosques circundantes al embalse del río Chacuey, si bien la región tiene una extraordinaria importancia como sitio arqueológico, y reconocida en la temprana obra de Moya (1955) titulada *Monumento megalítico y petroglifos de Chacuey*. Existen múltiples elementos que hacen de Chacuey un sitio único en su género como muestra de un arte rupestre de rara factura en cuanto a motivos o diseños, que merece especial atención (Atiles Bidó, 2005) y demanda un plan de manejo de sus recursos naturales y patrimoniales.

Respecto a la flora, en este lugar crecen especies principalmente propias de lugares con sustratos de serpentinitas. Esto se debe a que el cerro o elevación próxima a este lugar está conformado con este tipo de roca, por lo que los arrastres de la lluvia transportan río abajo ese tipo de material. En este contorno se hallan especies autóctonas importantes para la conservación, y también por su utilidad para las comunidades, como son: *Sachsia polycephala* (muy rara); pino o cuaba, *Pinus occidentalis*; yagua, *Tabebuia acrophylla*; peralejo, *Curatella americana*; guayabita, *Psidium dyctiophyllum*, y guano de la sierra, *Coccothrinax fragrans*.

## Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón

El Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón se encuentra localizado al noreste de República Dominicana, en la llanura costera Sabana de la Mar-Miches, provincia de El Seibo, con una superficie de 32.11 km<sup>2</sup>. Fue creada por el Decreto 1315-83 con el objetivo de proteger los dos cuerpos de agua de mayor tamaño de la región oriental del país, con fines científicos y de monitoreo ambiental. Los ríos Cuarón, Las Lisas, Nisibón, Cedro y Jovero, así como los arroyos Alcides, Alonso, Juana, La Jagua, Don Juan y Caño del Negro, se combinan para descargar en el mar parte del agua que arrastran desde el bosque pluvial de las montañas vecinas (cordillera Oriental). Una barrera de arena y mangles impide la salida de una parte de esta escorrentía superficial, la cual queda atrapada en las lagunas Redonda y Limón y en una extensa zona de humedales que le sirven de albergue a cientos de aves migratorias (acuáticas), reptiles (jicoteas), crustáceos (cangrejos), moluscos y una infinidad de organismos propios de zonas de ciénagas y pantanos. Las especies arbóreas más importantes son: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), el mangle prieto (*Avicennia germinans*), el gri-gri (*Bucida buceras*) y la majagua (*Hibiscus pernambucensis*).

En la laguna Limón se destacan las plantas acuáticas flotantes como *Pistia stratiotes*, *Lemna* sp. y el helecho mosquito (*Azolla caroliniana*). Entre las plantas sumergidas que están enraizadas en el fondo de la laguna Limón y crecen hasta alcanzar la superficie, predominan especies del género *Elodea* y *Ceratophyllum*. En las orillas predominan los juncos del género *Typha* y las lilas (*Eichhornia crassipes*). Detrás de los juncos se encuentran manglares al norte y arrozales y pastizales al sur. Asociada a los manglares en la orilla norte se encuentra una zona dominada por la majagua (*Hibiscus tiliaceus*). En la laguna Redonda no hay presencia de vegetación acuática. Una franja de mangles bordea casi por completo toda la orilla de esta laguna, encontrándose interrumpida solo por algunas franjas de juncos.

Entre los estudios realizados en estas lagunas se encuentran descripciones de los ecosistemas (Álvarez y Bonnelly de Calventi, 1983), colectas de zooplancton (Olivares, 1983a), evaluaciones de la avifauna (Domínguez y Sirí, 1989; Montandon y Sirí, 1991), reconocimiento físico-natural (SEMARENA, 2003) y una evaluación ecológica rápida (De los Santos *et al.*, 2014). Los estudios del fitoplancton revelan algunas diatomeas como dominantes (*Pleurosigma formosum* y *Nitzschia* sp.). También en las aguas de la laguna Limón proliferan varios invertebrados dulceacuícolas. Entre los más abundantes están los coleópteros y los hemípteros, representados por las Familias Belostomatidae y Mesoveliidae; una especie de ácaro acuático y varias especies de crustáceos anfípodos.

Entre los macroinvertebrados de mayor tamaño se encuentran larvas y adultos del camarón rayado (*Macrobrachium carcinus*), algunos moluscos bivalvos y gasterópodos, así como larvas de libélulas o caballitos del diablo. Entre los peces es notoria la abundante población de tilapias (*Tilapia mossambica*). Otros peces son los sábalos, las mojarra y los mampetés.

En laguna Redonda proliferan más las poblaciones de animales de origen marino o de aguas salobres. Entre los invertebrados es notoria la presencia del camarón blanco del género *Peneus*, así como de varias especies de moluscos del género *Crassostrea* que viven adheridas a las raíces del mangle colorado. Entre los peces están presentes la mojarra (*Gerres cinereus*), jureles, robalos (*Centropomus undecimalis*), lisas (*Mugil curema*) y sábalos (*Megalops atlanticus*).

Entre los anfibios se encuentran el *Eleutherodactylus flavescens*, el sapo (*Bufo marinus*) y la rana toro (*Rana catesbiana*). En tanto que los reptiles terrestres están representados por especies comunes del género *Anolis* (*A. distichus*, *Anolis cybotes* y *Anolis chlorocyanus*). Está también la mariguanita (*Leiocephalus personatus*) que habita comúnmente en las playas. Está también representada la jicotea (*Trachemys stejnegeri*). En las playas desovan en forma estacional hembras de dos especies de tortugas marinas: el carey (*Eretmochelys imbricata*) y el tinglar (*Dermodochelys coriacea*). Los insectos terrestres y los murciélagos de la zona pueden considerarse como poco estudiados.

Entre las aves se encuentran garzas, gaviotas, guinchos, jacanas, martinets, pelicanos y tijeretas, entre otras, destacándose las poblaciones de gallareta pico blanco (*Fulica americana*), las de los patos migratorios (*Anas discors* y *Anas americana*) y los patos criollos (*Podilymbus podiceps* y *Oxyura dominica*).

El Ministerio Ambiente, en el 2014, realizó una evaluación ecológica rápida de la biodiversidad en el Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón, con una descripción de la flora y la vegetación de dichas áreas, así como la herpetofauna y la avifauna. Además, propone recomendaciones de conservación y manejo de esta área protegida. De acuerdo al perfil de esta Área

Protegida, elaborado por el Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, se han descubierto asentamientos indígenas en la zona de amortiguamiento de laguna Redonda que han despertado el interés de investigadores y arqueólogos. Entre las piezas rescatadas hay cerámicas, hachas, fotutos y grandes escamas y espinas de pescado. Las piezas encontradas son de la cultura ostionioide, un pueblo agricultor con un nivel cultural muy elevado. Otras áreas relacionadas con la cultura ostionioide son las ubicadas a varios kilómetros del lugar del hallazgo, en la desembocadura del río Nisibón y en Macao, otro asentamiento indígena.

En el Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón 2014-2019 (Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, 2014), se identificaron las especies de la flora y fauna amenazadas. Según el Jardín Botánico Nacional, 2016 y el Ministerio Ambiente, 2018), entre las especies de plantas observadas, se encontraron como amenazadas: el mangle rojo, *Rhizophora mangle*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa* y mangle botón, *Conocarpus erectus*. En el grupo de reptiles, tres especies figuran como Vulnerables, correspondientes al anolis gigante de la Hispaniola (*Anolis baletatus*), la boa de la Hispaniola (*Chilabothrus gracilis*), y la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*) están calificados como Vulnerables (VU). En relación con las aves, se registra una especie bajo la categoría de En Peligro (EN), correspondiente a la yaguasa (*Dendrocygna arborea*).

## Refugio de Vida Silvestre Bahía de Luperón

El Refugio de Vida Silvestre Bahía de Luperón se localiza en la comunidad del mismo nombre en la provincia de Puerto Plata. Fue creado por el Decreto 233 de 1996. Esta Área Protegida tiene una superficie de 18.70 km<sup>2</sup>, de los cuales 5.49 km<sup>2</sup> son de zona marina y 13.21 km<sup>2</sup> terrestre. Entre sus principales ecosistemas se incluyen manglares con 2.2 km<sup>2</sup>, salados con 1.4 km<sup>2</sup>, humedales con 1.1 km<sup>2</sup>, colinas con 8.5 km<sup>2</sup> y ensenadas y caños con 2.3 km<sup>2</sup>. Betancourt y Herrera-Moreno (2002) ofrecen una detallada caracterización del medio físico-natural del lóbulo occidental de la bahía de Luperón con información climatológica e hidrométrica, oceanografía y calidad de las aguas de la bahía (y su afluente la cañada La Alhorrada), geología y geomorfología costera y marina, sedimentología, batimetría, corrientes y mareas, ecosistemas y biota terrestre, costera y marina, capacidad de carga turística, usos e impactos. Martínez *et al.* (2008) ofrecen información general sobre la flora y la fauna de la bahía de Luperón.

De las plantas encontradas en la región terrestre estudiada en la bahía de Luperón, la especie *Senna polyphylla* var. *montis-christi*, por su rareza demográfica (presencia de pocos individuos) merece atención especial. Las tres especies de mangle (*Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*), el gri-gri *Bucida burceras* y la palma real *Roystonea hispaniolana*, están protegidas por la Lista Roja Nacional (Jardín Botánico Nacional, 2016).

Las dos especies de tortugas marinas reportadas que anidan en las playas de la región externa de la bahía de Luperón son el Carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*), que según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, califica la primera como En Peligro Crítico (CR) y la segunda como En Peligro (EN), según Betancourt y Herrera Moreno, 2004) y Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## Refugio de Vida Silvestre Manglares de Puerto Viejo

El Refugio de Vida Silvestre Manglares de Puerto Viejo, creado por la Ley sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04, posee una extensión de 11.15 km<sup>2</sup> y se localiza en la provincia de Azua. Su territorio inicia en las coordenadas UTM 306125 E y 2029400 N, las cuales coinciden con la línea de costa al este del muelle de Puerto Viejo y en su superficie incluye el arroyo Tábara, el salado de la Vieja Elena, los cayos El Jobo, Milendro, Mata de los Pájaros, La Matica, El Morro y toda la línea de costa y plataforma submarina hasta tocar la cota batimétrica de los 5 m. En este espacio se desarrollan humedales, manglares, playas, pastos marinos y arrecifes coralinos. El Refugio de Vida Silvestre Manglares de Puerto Viejo posee importantes valores de biodiversidad que han sido históricamente estudiados, por lo que se cuenta con información de los manglares (Álvarez, 1985) y de algunos grupos de fauna como crustáceos (García, 1979; 1983), moluscos (Gómez y Bonnelly de Calventi, 1978), corales (Zapata, 2008), holoturias (Abreu, 2015) y peces (Bouchon *et al.*, 2004), así como de sus valiosos recursos pesqueros (Melo y Herrera-Moreno, 2002).

El elemento vegetal más importante en este lugar es el ecosistema como tal y las principales especies que lo integran, que son los mangles. Pero en su contorno hay otras especies que es necesario preservar, algunas de las cuales se hallan amenazadas y están protegidas, como son: canela de la tierra, *Canella winterana*, y yarey, *Copernicia berteriana*.

## Refugio de Vida Silvestre Cayos Los Siete Hermanos

El Refugio de Vida Silvestre Cayos Los Siete Hermanos se encuentra ubicado en las costas de la provincia Montecristi y posee una extensión de 104.85 km<sup>2</sup>. Desde el año 1983 perteneció al Parque Nacional Montecristi, cuyos límites y composición fueron posteriormente cambiados por disposición de la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202 del año 2004, siendo ahora un área separada. Los cayos Siete Hermanos comprenden un grupo de elevaciones en el océano Atlántico del Banco de Montecristi, al noreste de la República Dominicana. La zona de los cayos es también una importante área de pesca (Álvarez, 1998; CIBIMA, 1998; Bolay, 1997); los cayos Toruru, Monte Chico y Terrero (o Tercero) forman parte el primer grupo más cercano, mientras que Monte Grande, Ratas, Muerto y Arenas, conforman el grupo más distante, hacia el oeste (Bolay, 1997).

El Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre de los Cayos Los Siete Hermanos 2014 al 2019 (Ministerio Ambiente, 2014), refiere que en esta área se diferencian cuatro ecosistemas naturales: ecosistema terrestre conformado por los cayos, arrecifes coralinos, fondos blandos y praderas marinas. La flora de los cayos, en su conjunto, está representada por un número relativamente bajo de especies vasculares. Existe una descripción general que caracteriza la vegetación de cada uno de los cayos. Con relación a la fauna existe una descripción de las principales especies por los grupos taxonómicos corales, moluscos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. En cuanto a la vegetación, los elementos florísticos más importantes para la conservación son los mangles y los cactus.

Con respecto a los corales, se reportan varias especies como *Acropora palmata*, *Porites porites* y sobre todo varias especies del género *Millepora* (Álvarez, 1980, Pugibet *et al.*, 2012 y Zapata *et al.*, 2012). En el grupo de los moluscos marinos, han sido reportados para el área de los cayos, el lambí (*Lobatus gigas*) y el burgao o bulgao (*Cittarium pica*). En relación con los peces, esta zona está considerada como parte de un importante sitio pesquero denominado Banco de Montecristi y sirve de hábitat para numerosas especies de peces. Entre ellos tenemos: *Epinephelus striatus*, *Cephalopholis fulvus*, *Epinephelus guttatus* y *Epinephelus cruentata*; *Epinephelus itajara*, *Mycteroperca tigris* y *Epinephelus morio*.

Referente a los reptiles, para toda el área de los cayos se ha reportado históricamente un total de cinco especies, correspondientes a tres lagartos (*Anolis distichus*, *Leiocephalus schreibersii* y *Leiocephalus personatus*), una especie de ameiva (*Pholidoscelis chrysolema*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). Esta última, considerada en Peligro Crítico (CR), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

Cayos Los Siete Hermanos es una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en la República Dominicana (DO001), donde se reportan unas 15 especies de aves. Durante los meses de mayo a agosto, los cayos (sobre todo Monte Chico y Ratas) se convierten en centros de anidación y apareamiento de aves marinas (localmente denominadas bubies), tales como *Onychoprion anaethetus*, *O. fuscatus* y *Anous stolidus* (Perdomo *et al.*, 2010).

## Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla

El Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla se encuentra ubicado en la provincia de Dajabón, abarcando un área de 31.16 km<sup>2</sup> con una profundidad promedio de 1.8 m. Fue creado por la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04 y con sus límites que protegen los manglares y el bosque circundante al complejo de humedales de las lagunas Yabacoa y Saladilla. La laguna Saladilla constituye el hábitat natural de un gran número de especies de aves migratorias y animales acuáticos. Esta forma parte del sistema fluvial del río Masacre y representa una de las principales lagunas de la República Dominicana. La misma está bordeada por zonas pantanosas, con vegetación acuática como lechuguilla (*Pistia stratiotes*) y enea (*Typha domingensis*). El Masacre sale de la laguna en su parte noroccidental, formando la frontera con Haití. Poco antes de verter sus aguas a la bahía de Manzanillo, el río conecta con la laguna Yabacoa, un cuerpo de agua salobre, bordeado por manglares.

En el Plan de manejo del Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla (Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, 2014) se identificaron como especies amenazadas que se encuentran en la Lista Roja Nacional (Ministerio de Ambiente, 2018) a una especie de reptil, la jicotea norteña, *Trachemys stejnegeri*, como Vulnerable, y dos especies de aves amenazadas son: paloma coronita, *Patagioenas leucocephala*, como Vulnerable y cuervo, *Corvus leucognaphalus*, En Peligro.

En marzo de 2014 el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales inició el rescate de la laguna Saladilla, depredada por agricultores y pescadores dominicanos y haitianos. Una amplia extensión de la misma se encontraba amenazada por nuevas incursiones agrícolas y ganaderas, así como de pesca ilegal de peces y tortugas. Entre los estudios se encuentran un diagnóstico de usos y usuarios realizado por el Centro para Investigación y Desarrollo del Noroeste (GEF/PNUD/ONAPLAN 1999) y una

tesis doctoral que analiza, mediante la estatigrafía de los sedimentos lacustres, el clima holocénico y la historia ambiental de la laguna (Caffrey, 2011) y los cambios geológicos (Caffrey *et al.*, 2015).

Esta área protegida tiene importantes especies para la conservación de la diversidad vegetal, tanto dentro del espejo de agua y espacios pantanosos, como en sus alrededores. Se pueden mencionar: platanillo, *Thalia geniculata*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; mamón de perro o bagá, *Annona glabra*; baitoa, *Phyllostylon rhamnoides*; vera, *Guaiacum sanctum*; los mangles y algunas especies de cactáceas

## Refugio de Vida Silvestre Humedales del Bajo Yaque del Sur

El Refugio de Vida Silvestre Humedales del Bajo Yaque del Sur, creado por la Ley 202-04, se localiza en la bahía de Neiba, en la provincia de Barahona, al sur del Parque Nacional Sierra Martín García. Esta área protegida parte de la desembocadura de la cañada Guerrero en su extremo sur (Coordenadas UTM 277525 E y 2018925 N) y hacia el norte va incluyendo localidades como la laguna del Isletón, El Salado del Remolino, El Manglar Atravesao hasta La Cangrejera. Ocupa la zona costera de la playa Andina y el espacio de plataforma hasta la isobata de 20 m con una superficie de 58.46 km<sup>2</sup>, incluyendo su zona marina. Sus objetos de conservación incluyen especies típicas de manglares y humedales que caracterizan la cuenca baja del río Yaque del Sur y especies costeras y marinas que son parte de la biodiversidad de la bahía de Neiba.

En esta área protegida, los principales elementos vegetales para la conservación son los ecosistemas de manglares y las especies que los componen, destacándose el mangle rojo, *Rhizophora mangle*.

## Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón

La laguna Cabral o Rincón se localiza entre las provincias de Barahona e Independencia, en la parte oriental del valle de Neiba, entre las comunidades de Cabral, Peñón, Cristóbal y la Lista. Con 4 m de profundidad promedio, es el humedal de agua dulce de mayor extensión del país (4,600 ha) y uno de los más importantes desde el punto de vista de la flora y la fauna. La laguna constituye el punto medio en el sistema de drenaje de la Hoya de Enriquillo, al recibir las aguas del río Yaque del Sur y drenar estas hacia el lago Enriquillo. Tanto el tamaño como la profundidad de la laguna varían con relación a las estaciones de lluvia durante el año. También los niveles de agua están influenciados por la ocurrencia de huracanes que traen consigo las crecidas del río Yaque del Sur, vertiendo sus aguas a la laguna, la cual a su vez drena hacia el lago Enriquillo, a través del canal Cristóbal.

La Laguna Cabral o Rincón está rodeada de diferentes ambientes, como son el bosque seco en la parte norte, mientras que la parte sur está dedicada principalmente al cultivo de plátano, coco y pasto para la ganadería. El cerro Cristóbal y las colinas al sur de la laguna están cubiertos de bosque seco, con especies típicas como el cambrón (*Vachellia-Acacia-macracantha*), guayacán (*Guaiacum officinale*) y cayuco (*Pilosocereus polygonus*), entre otros. En las orillas encontramos humedales con la presencia de la típica enea (*Typha domingensis*), loto (*Nelumbo lutea*) y la alpargata (*Opuntia moniliformis*). En la zona costera de la laguna, en la parte norte, se puede observar una franja de mangle botón (*Conocarpus erectus*). Otras especies de flora se pueden encontrar a lo largo de la laguna, como son: memiso (*Muntingia calabura*), limoncillo (*Melicoccus bijugatus*), mango (*Mangifera indica*), roble (*Catalpa longissima*), guácima (*Guazuma tomentosa*), palo de leche (*Rauvolfia nitida*) y caoba (*Swietenia mahagoni*). Aquí también se ha encontrado una especie de *Pereskia*, todavía no identificada.

Se han estimado unas doce especies ícticas diferentes, como unas cuatro especies de peces endémicos de la isla, presentes en la laguna, como la biajaca (*Nandopsis haitiensis*) y los titacos (*Gambusia hispaniolae*, *Limia perugiae* y *Limia dominicensis*). Los anfibios y reptiles están representados por 43 especies, incluidas algunas amenazadas. La laguna de Rincón es un hábitat de gran importancia para las poblaciones de *Trachemys decorata*, la jicotea sureña, única especie de tortuga endémica de la Hispaniola, la cual es considerada En Peligro por la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

Las aves representan el mayor grupo de vertebrados, de las cuales se han inventariado 132 especies. Debido a su importancia para la conservación de las aves migratorias, endémicas y amenazadas, la laguna Cabral o Rincón ha sido incluida en la lista de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs) de BirdLife Internacional. La laguna alberga poblaciones de aves protegidas por CITES y en algún grado de amenaza según la UICN: pato golondrino (*Anas acuta*), paloma ceniza (*Patagioenas inornata*), yaguaza (*Dendrocygna arborea*) y la gallareta pico blanco del Caribe (*Fulica caribaea*). También es un importante sitio de invernación de varias especies de patos en cantidades que superan 50,000 a 100,000 individuos. Según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, la yaguaza (*Dendrocygna arborea*) está En Peligro y la paloma ceniza (*Patagioenas inornata*) está como Vulnerable.

Los cuatro asentamientos humanos alrededor la laguna Cabral son: Cabral, Peñón, Cristóbal y la Lista con unos 24,000 habitantes. De esta población, un 20 % obtiene ingresos a través de la pesca y venta directa, en carreteras y mercados. Los usos agrícolas abarcan cerca de un 30 % de la zona de amortiguamiento del Área Protegida, y el 11 % del área del Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral. Existen en la zona canales de carga y descarga de agua hacia la laguna, siendo estos permanentes, y utilizados para el riego de los cultivos de la región.

Desde el año 2000 se realizó el Proyecto de monitoreo de anátidas en la República Dominicana, ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en colaboración con el Grupo Ecologista Tinglar y patrocinado por Ducks Unlimited, Inc. El estudio ha arrojado la información de que la laguna Cabral es el humedal de agua dulce más importante del país para la invernada de patos migratorios y ocupa el tercer lugar en América Latina en importancia.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en colaboración con el Grupo Tinglar, ha desarrollado varios proyectos que incluye el levantamiento de infraestructuras para fomentar el ecoturismo, la protección y la vigilancia, y el involucramiento comunitario en la gestión del área protegida, incluyendo embarcaderos, senderos ecoturísticos, miradores panorámicos. Asimismo, han ejecutado el Proyecto Formación de Guías para Observadores de Aves en Laguna Cabral o Rincón, el cual permitió la construcción de un sendero terrestre y uno acuático para la observación de aves. En la actualidad, se desarrolla la Iniciativa para el Manejo de Laguna Cabral o Rincón, que tiene como fin formar a las comunidades circundantes en aspectos de conservación y manejo del área protegida. De igual modo, diversos programas de uso sostenible y aprovechamiento racional sobre las actividades pesqueras se han desarrollado con los comunitarios de los pueblos cercanos que se dedican a la pesca, de modo que apliquen técnicas y medios que promuevan la sostenibilidad del recurso (GET, 2015).

## Refugio de Vida Silvestre La Gran Laguna o Perucho

El Refugio de Vida Silvestre La Gran Laguna de Perucho, fue declarado así mediante el Decreto 309-95 del 31 de diciembre de 1995 y ratificado por la Ley 64-00. Esta área protegida es parte de la provincia María Trinidad Sánchez y se encuentra al norte de la ciudad de Nagua, ocupando una extensión de 7.32 km<sup>2</sup>. La Gran Laguna es parte de un humedal costero de agua dulce formada por los ríos Boba y Bacuí y una serie de caños como Zanjón, Los Lebranchos y la Garza, entre otros. Se considera una de las lagunas que sirve de refugio a gran variedad de especies terrestres y acuáticas. Los ecosistemas identificados en la zona son los manglares y humedales y una zona con dunas costeras de más de 1 m de altura y playa.

El Ministerio Ambiente en el 2015 realizó una evaluación de la biodiversidad y aspectos socioeconómicos en esta área protegida e identificó las especies amenazadas de algunos grupos terrestres. En relación con las plantas, se registraron seis especies, consideradas Vulnerable: palma cana, *Sabal domingensis*; mangle rojo *Rhizophora mangle*; mangle de botón, *Conocarpus erectus*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa* y palma real *Roystonea hispaniolana*. (Jardín Botánico Nacional, 2016).

De los anfibios tres se encuentran amenazadas; la rana arborícola verde de la Hispaniola (*Hypsiboas heilprini*) y la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) como Vulnerable (VU), mientras que la rana arborícola amarilla de la Hispaniola (*Osteopilus pulchrilineatus*) se registra como En Peligro (EN). Entre los reptiles con algún grado de amenaza en el área de estudio se encuentran: el anolis gigante de República Dominicana (*Anolis baleatus*) Vulnerable (VU). En Peligro (EN) se encuentran otras especies como, la tortuga verde (*Chelonia mydas*), y el tinglar (*Dermochelys coriacea*), mientras que el Carey (*Eretmochelys imbricata*) esta En Peligro Crítico (CR). La jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*) se identifica como Vulnerable (VU). Referente a las aves, el canario de manglar y la paloma grande (*Patagioena leucocephala*) se encuentran en la categoría de Vulnerable (VU) (Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

## Refugio de Vida Silvestre Manglares de La Jina

El Refugio de Vida Silvestre Manglar de La Jina se encuentra localizado al noreste de la isla, en el municipio de Miches, provincia de El Seibo, con una superficie aproximada de 52.86 km<sup>2</sup>, de los cuales 37.58 km<sup>2</sup> constituyen ambientes marinos y 15.29 km<sup>2</sup> terrestres. Fue creada por el Decreto 309-95.

CEBSE (2006) realiza una descripción general de esta área, con información sobre la biota en esta área protegida. En el litoral los fondos arenosos están cubiertos de hierbas marinas, entre ellas la yerba de tortuga (*Thalassia testudinum*). Los manglares de la zona ocupan un área de 14.5 km<sup>2</sup> y están dominados por mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). Algunas de las especies marinas que podemos encontrar son los manatíes, tortugas, cangrejos, estrellas de mar y toda la variedad de fauna de aguas tranquilas.



En esta área protegida, los elementos de conservación, además del ecosistema de manglares como tal, son algunas especies autóctonas como: gri-gri, *Bucida buceras*; Ceiba, *Ceiba pentandra*, y Majagua, *Taliparitis-Hibiscus-pernambucensis*.

Existen dos cayos localizados en el área protegida, entre ellos el cayo Culebra donde habitan colonias de aves marinas como la tijereta (*Fregata magnificens*), pelícano (*Pelecanus occidentalis*) y otras aves como paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*), petigres (*Tyrannus dominicensis*), tórtolas (*Zenaida macroura*), Julián chiví (*Vireo altiloquus*), gallareta (*Gallinula chloropus*), entre otras.

En las playas se ha reportado la presencia de tortugas marinas como carey el (*Eretmochelys imbricata*), que según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018, esta ubicada En Peligro Crítico (CR). Como En Peligro (EN) están tortuga verde (*Chelonias mydas*) y el tinglar (*Dermochelys coriacea*), mientras que como Vulnerables (VU) se reporta el caguamo (*Caretta caretta*). En el grupo de los mamíferos se destaca el manatí (*Trichechus manatus*) como En Peligro Crítico (CR). Por otra parte, Bauer *et al.* (2012) realiza una evaluación rápida sobre el potencial ecoturístico en esta área protegida, resaltando sus valores de biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

## Refugio de Vida Silvestre Lagunas de Bávaro y El Caletón

Este refugio está integrado por dos lagunas, laguna de Bávaro y laguna El Caletón, que forman parte de los humedales costeros de la costa noreste, entre Macao y Cabo Engaño. Incluye una superficie de 6.40 km<sup>2</sup> y fue creado mediante Decreto No. 309-95. Uno de los elementos más importantes de su fauna es la presencia de un pez endémico, de distribución muy restringida, el titaco de Higüey (*Cyprinodon higuey*), especie en Peligro Crítico (CR) (Ministerio Ambiente, 2018).

Un estudio de flora y vegetación realizado en esta área protegida por Peguero (2008), registra 270 especies de plantas vasculares pertenecientes a 211 géneros en 76 familias. Nueve especies son endémicas de La Española, 226 nativas y 35 exóticas o introducidas, de las cuales 23 se hallan creciendo espontáneamente, mientras las restantes 12 se hallan bajo cultivo y no han escapado al medio silvestre. Entre las plantas endémicas se encuentran especies importantes para la conservación, como estas: campanita criolla, *Cubanola domingensis*; huesito, *Guapira brevipedunculata*; aceituno u olivo, *Simarouba berteriana*; guayabón, *Guettarda preneloupia*; *Psychotria plumierii*, y palma real, *Roystonea hispaniolana*. Un elemento importante para la conservación, y uno de los más abundantes en este lugar, es la cana de costa, *Sabal causiarum*. Se encuentran otras especies como: vera, *Guaicum sanctum*; el guano blanco de costa, *Leucothrinax morrisii*; caoba, *Swietenia magagomi*; guano, *Coccothrinax barbadensis*; caya amarilla, *Sideoxylon foetidissimum*; caya blanca, *Sideroxylon salicifolium*; guáyiga, *Zamia debilis*; mangle amarillo, *Avicennia germinans*; gri-gri o guaraguao, *Bucida buceras*; mangle botón, *Conocarpus erectus*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*, y mangle rojo, *Rhizophora mangle*.

La flora reportada incluye plantas acuáticas, como *Chara sp.* y *Najas marina*. Incluye también especies amenazadas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016, tales como la palma cana (*Sabal causiarum*), En Peligro (EN), y el gri-gri (*Bucida buceras*), los mangles rojo (*Rhizophora mangle*) y blanco (*Laguncularia racemosa*), la campanita criolla (*Cubanola domingensis*), y la caoba (*Swietenia mahagoni*), Vulnerables (VU).

Se registraron también, el mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle prieto (*Conocarpus erectus*), el bejuco de manglar (*Rhabdadenia biflora*), salvia (*Pluchea odorata*), enea (*Typha domingensis*); el guano (*Coccothrinax barbadensis*) y la guáyiga (*Zamia pumila*). En total se han registrado 268 especies de plantas (Jardín Botánico Nacional, 2016; Mateo Félix y López Belando, 2010). Además del titaco de Higüey, se encuentran jureles (*Caranx latus*), pargos (*Bodianus cyanopterus*) y guabinas (*Dormitator maculatus*).

De los reptiles se reportan 13 especies de anfibios, además de la jicotea sureña (*Trachemys stejnegeri vicina*), calificada como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2016. También está la culebra verde (*Uromacer catesbyi*).

De las aves se reportan 44 especies que incluyen cinco endémicas. Dos de ellas se encuentran amenazadas, la yaguaza (*Dendrocygna arborea*), En Peligro (EN), y la paloma coronita (*Patagioenas leucocephala*), Vulnerable (VU). Además se encuentra la cigua palmera (*Dulus dominicus*), cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*), carpintero (*Melanerpes striatus*), barrancolí (*Todus subulatus*), pájaro bobo (*Coccyzus longirostris*), coco prieto (*Plegaadis falcinellus*), pollo de manglar (*Rallus longirostris*), gaviota chiquita (*Sterna antillarum*), gallareta pico blanco (*Fulica caribaea*), garza real (*Ardea alba*), martín pescador (*Ceryle alcyon*), pato de orilla (*Anas bahamensis*), petigre (*Tyrannus dominicensis*), pelícano (*Pelecanus occidentalis*) y el canario de manglar (*Dendroica petechia*). (Mateo Félix y López Belando, 2010).

## Refugio de Vida Silvestre Río Soco

El Refugio de Vida Silvestre Río Soco se localiza en la costa sureste del país, colindando con las aguas del Mar Caribe, en la provincia de San Pedro de Macorís. Fue declarado como área protegida mediante Decreto No. 309 de fecha 31 de diciembre de 1995, con la categoría de Vía Panorámica, siendo ratificada por la Ley No.64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. Posteriormente, la Ley No. 202-04 sobre Áreas Protegidas cambió la categoría del área protegida calificándola como Refugio de Vida Silvestre, con una extensión de 11.75 km<sup>2</sup>.

Con respecto a la flora y vegetación, en esta área protegida se identifican los siguientes tipos de asociaciones vegetales: Bosque latifoliado semihúmedo sobre roca calcárea, bosque de mangle costero permanentemente inundado, matorrales sobre roca calcárea, matorrales enanos costeros y cocotales con sotobosque. Las especies más representativas del Área son las siguientes: mangle rojo, *Rhizophora mangle*; mangle amarillo, *Avicennia germinans*; gri-gri (*Bucida buceras*), jobo de puerco (*Spondias mombin*), jobobán (*Trichilia hirta*), caborí (*Casearia aculeata*), ceiba (*Ceiba pentandra*), (*Sideroxylon foetidissimum*), pringamosa (*Urera baccifera*), almácigo (*Busera simaruba*), vera (*Guaicum sanctum*), guáyiga (*Zamia debilis*), copeyejo (*Clusia minor*), yagrumo (*Cecropia schreberiana*), cocotero (*Cocos nucifera*), mangle negro (*Conocarpus erectus*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y enea (*Typha dominguensis*).

En relación con la herpetofauna, en el grupo de los anfibios se registra la presencia de la rana común (*Osteopilus dominicensis*) y el calcalí (*Eleutherodactylus abbottii*). Entre los reptiles se destaca la iguana (*Cyclura cornuta*), en categoría de Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Otras especies registradas son la mariguanita (*Leicocephalus lunatus*), lagartija común (*Anolis cybotes*), lagarto verde (*Anolis Chlorocyanus*), culebra sabanera (*Haitiophis parvifrons*), boa de la hispaniola (*Chilabothrus striatus*) y la culebra verde (*Uromacer catebyi*). En la zona costera se registra la presencia de Carey (*Eretmochelys imbricata*), calificada como en Peligro Crítico (CR), la tortuga laúd (*Dermochelis coriácea*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*) como En Peligro (EN) y la caguama (*Caretta caretta*) como Vulnerable (VU).

Con respecto a la avifauna, las especies más características que se han reportado en esta zona son: Julián chiví (*Vireo altilocuu*), ruiseñor (*Mimus polyglottos*), rolón rabiche (*Zenaida macroura*), rolita (*Columbina passerina*), cigua cara amarilla (*Tiaris olivacea*), pájaro bobo (*Coccyzus longirostris*), lechuga común (*Tyto alba*), carpintero (*Melanerpes striatus*), cuyaya (*Falco sparverius*), manuelito (*Myarchus stolidus*), barrancolí (*Todus subulatus*), gallito prieto (*Loxigilla violacea*) y cuatro ojos (*Phaenicophilus palmarum*). Por otra parte, también destaca la gran abundancia de aves acuáticas comunes a toda la costa dominicana, como el pelícano (*Pelicanus occidentale*) y la tijereta (*Fregata magnificens*).

## Refugio de Vida Silvestre Ría Maimón

Está conformado por la desembocadura del río Maimón, con una extensión de 4.78 km<sup>2</sup>, incluyendo manglares y humedales y rodeado por cultivos agrícolas, principalmente arrozales. La vegetación dominante está constituida por la enea (*Typha domingensis*), la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*) y la lila de agua (*Eichhornia crassipes*). Se encuentra también el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), especies vulnerables (VU) (Jardín Botánico Nacional, 2016) y el mangle prieto (*Avicennia germinans*). En la costa se encuentra uva de playa (*Coccoloba uvifera*), palma cana (*Sabal causiarum*) y cocoteros (*Cocos nucifera*).

En sus playas de esta área se han reportado anidamientos del tinglar (*Dermochelys coreacea*), especie En Peligro (EN). Abundan las aves acuáticas, incluyendo a la yaguaza (*Dendrocygna arborea* EN), pato espinoso (*Oxyura jamaicensis*), gallareta pico blanco (*Fulica americana*), pelícano (*Pelecanus occidentale*), zaramagullón (*Podilymbus podiceps*), gallareta pico rojo (*Gallinula chloropus*), garza azul (*Egretta caerulea*), garza ganadera (*Bubulcus ibis*), garza real (*Ardea alba*) y tijereta (*Fragata magnificens*) (Ministerio Ambiente, 2018; Mateo Félix y López Belando, 2010).

## Refugio de Vida Silvestre Laguna de Mallén

El Artículo 29 del Decreto del Poder Ejecutivo número 571 del año 2009 crea el Refugio de Vida Silvestre Laguna Mallén con el propósito de resguardar el hábitat natural de numerosos bancos de garzas (reales, de rizados, cenizas, garcilones), patos migratorios y otras especies nativas y endémicas, las cuales han escogido los manglares, cuerpos de agua y humedales asociados como su espacio favorito para la reproducción y convivencia, a pesar del estrés ecosistémico causado por la proximidad del ámbito

urbano de San Pedro de Macorís, la zona franca industrial y las actividades agrícolas y ganaderas de su entorno”.

Este refugio de vida silvestre se encuentra ubicado en la parte sureste de la ciudad de San Pedro de Macorís, entre urbanizaciones y la carretera que conduce hacia la ciudad de La Romana, al Norte, y el litoral marino, al sur. Prácticamente se encuentra dentro de la zona urbana. El párrafo I del artículo 29 establece que los límites de esta área protegida están definidos por la línea que bordea los manglares, ciénagas, caños y lagunas con un área de separación de 30 m hacia afuera de los mismos, abarcando una superficie de 1.41 km<sup>2</sup>. Se trata de una zona que fue históricamente un amplio humedal, con un significativo manglar costero y con una laguna de extenso espejo de agua.

Este tipo de ambiente es de mucha importancia en la región, sobre todo porque actúa como refugio de especies que eran abundantes en diferentes lugares, cuyos hábitats han sido totalmente modificados y han desaparecido como producto del establecimiento de extensas zonas cañeras en toda la llanura, donde varias lagunas y zonas de inundación temporal fueron rellenadas y disecadas, por lo que las especies con cierta capacidad de desplazamiento, como las aves, tuvieron que emigrar y refugiarse en lugares como esta franja costera, ubicada entre la ciudad de San Pedro de Macorís y el río Soco, en la comunidad del mismo nombre.

Extensas áreas de manglares que formaban parte de esta laguna costera, en su parte oeste, han sido destruidos para realizar asentamientos humanos. Varios ejemplares de mangle blanco, *Laguncularia racemosa*, y de mangle amarillo, *Avicennia germinans*, pueden observarse en patios de viviendas. Cuando llueve mucho de esos barrios se inundan durante varios días. De tal manera, que la ampliación de la frontera urbana provocó la destrucción de la zona más hermosa de esa laguna, que siempre se caracterizó por ser hábitat de una impresionante cantidad de aves acuáticas, sobresaliendo las diferentes especies de las denominadas “garzas”, de varios géneros nativos, así como la introducida garcita ganadera, *Bubulcus ibis*.

Según estudios realizados por el Ministerio Ambiente en el 2011, en esta área protegida se describe en detalle sus valores ecológicos y de biodiversidad. En lo que respecta a la flora, además de los manglares con las cuatro especies características: mangle rojo, *Rhizophora mangle*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*; mangle amarillo o negro, *Avicennia germinans*, y mangle botón, *Conocarpus erectus*, también hay otras especies nativas propias del Bosque húmedo costero que son de importancia para la conservación, tal como el guaraguao o gri-gri, *Bucida buceras*. Entre las especies que caracterizan los bosques de áreas pantanosas, además de los mangles, es notoria la presencia de la jabilla criolla, *Hura crepitans*, y el gri-gri, *Bucida buceras*.

Actualmente, se pueden observar numerosas aves no solamente de las “garzas”, sino muchas otras acuáticas, como las gallaretas y los gallitos de agua. Otras aves, no acuáticas, que se han observado allí, son: rolita, *Columbina passerina*; rolón aliblanca, *Zenaida asiatica*, tórtola común, *Zenaida macroura*; cernícalo, *Falco sparverius*; cigua palmera, *Dulus dominicus* (nuestra ave nacional, endémica); carpintero, *Melanerpes striatus* (endémica); judío, *Crotophaga ani*; ruiseñor, *Mimus polyglottos*; cigüita, *Coereba flaveola*; chinchilín, *Quiscalus niger*; petiguere, *Tyrannus dominicensis*.

Igualmente se observan numerosas especies de lagartos del género *Anolis*: *A. chlorocyanus*, *A. cybotes*, *A. distichus* y *A. baleatus*, calificado como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. También la culebra verde *Uromacer catesby*, y ranitas del género *Eleutherodactylus*.

## Refugio de Vida Silvestre Río Higuano

El Artículo 30 del Decreto del Poder Ejecutivo número 571 del año 2009 crea el Refugio de Vida Silvestre Río Higuano con la finalidad de conservar la integridad de la gran alfombra de manglar que se forma a todo lo largo del río, comprendido entre la porción del estuario utilizada para fines portuarios y la confluencia de los manantiales que preceden la confluencia de los ríos Maguá e Higuano, refugio de innumerables especies de la avifauna nativa, endémica y migratoria, así como poblaciones indeterminadas de animales estuarinos, costeros y marinos, actualmente amenazados por los altos niveles de contaminación de este enorme cuerpo de agua. Su extensión es de 18.49 km<sup>2</sup>.

En este refugio de vida silvestre se concentra una significativa cantidad de especies autóctonas de nuestra fauna, así como de la flora. Numerosas aves acuáticas pueden ser observadas. Respecto a la flora, se conservan en buenas condiciones las cuatro especies de mangles características del Caribe: mangle rojo, *Rhizophora mangle*; mangle amarillo, *Avicennia germinans*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*, y mangle botón, *Concarpus erectus*. Además, de acuerdo a levantamientos florísticos realizados por técnicos del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, hay numerosas especies del Bosque húmedo costero y de las riberas

de ríos, algunas de las cuales se hallan amenazadas. Entre las mismas se pueden mencionar las siguientes: drago, *Pterocarpus officinalis*; cuero de puerco, *Ottoschulzia domingensis*; bejuco de peseta, *Dalbergia ecastaphylla*; palo blanco, *Chone venosa*; mara, *Calophyllum calaba*; jobobán, *Trichilia hirta*; jobo de puerco, *Spondias mombin*; guao, *Comocladia cuneata* y *Comocladia dodonaea*; cigua blanca, *Ocotea coriacea*; palo amargo, *Trichilia pallida*; uvero, *Coccoloba diversifolia*; palo blanco, *Casearia guianensis*; cabirma santa, *Guarea guidonia*; capá, *Petitia domingensis*; amacey, *Tetragastris balsamifera*, y muchas otras.

En el entorno de una cementera que existe al borde del río Higuamo, dicha empresa ha introducido numerosas especies autóctonas (endémicas y nativas) en la cercanía de las instalaciones físicas, en la vertiente derecha de dicho río, como: Juan primero, *Simarouba glauca*; olivo, *Simarouba berteriana*; caoba, *Swietenia mahagoni*; uva de playa, *Coccoloba uvifera*, y mara, *Calophyllum calaba*. También el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales plantó varias especies en la margen derecha del río, de la carretera Circunvalación de San Pedro de Macorís hacia el norte.

Estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente en el 2011, reportan algunas especies de invertebrados. Entre las más comunes están las del orden los nymphalidos *Hamadryas amphicloae*, *Heliconius charitonia*, *Battus polydamas* y *Dryas iulia*. En las áreas más alteradas se pudieron ver comúnmente las especies que habitan bosques abiertos y secundarios, como son las mariposas *Pyrgus oileus* y las del género *Pyristia*. Estas son especies indicadoras de ambientes saludables de áreas boscosas y en estado de recuperación. Entre las especies más particulares se destacan el nymphalido grande *Archeoprepona demophon* particular de los bosques húmedos y plantaciones. Otra de las especies particulares que solo fue avistada en las zonas inundables del humedal, fue *Calisto pulchella*, siguiendo el sendero hacia orillas del río, la cual es una especie endémica que le atraen los ambientes húmedos, hasta los matorrales secos. Otra mariposa particular del bosque húmedo que se pudo observar es el nymphalido *Siderone galanthis*, el cual suele alimentarse de frutas en descomposición, y pudo ser avistado volando en la espesura del bosque.

Entre los anfibios se identificaron cuatro (4) especies, donde se destaca el *Elutherodactylus flavescens*, *E. inoptatus* y *E. paralius*, este último calificado como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018. De los reptiles fueron identificados 14 especies, de los cuales el anolis gigante dominicano (*Anolis baletatus*) y la jicotea norteña (*Trachemys stejnegeri*) están considerados como Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018.

## Refugio de Vida Silvestre Cañón Río Gurabo

La Ley 121 del 5 de marzo de 2004 declara Refugio de Vida Silvestre y Patrimonio Natural de la Nación, El Cañón del río Gurabo, del municipio Mao, provincia Valverde. El área delimitada es un polígono orientado norte-sur que contiene un tramo de alrededor de 8 km del río Gurabo, en su cuenca media de 30.12 km<sup>2</sup> y comprende El Cañón del Río Gurabo, denominado La Furnia y los cerros de alrededor, con elevaciones que oscilan entre los 60 y 250 msnm. Los farallones tienen pendientes totalmente verticales con alturas superiores a los 50 m en algunos tramos. La ley que crea esta área protegida dice que “es de importancia preservar el Cañón del río Gurabo en el cual habitan y frecuentan fauna y flora endémicas, cuyas poblaciones están amenazadas de extinción en el territorio nacional”.

En cuanto a la flora, en esta área crecen especies típicas de la vegetación ribereña en zonas de Bosque seco y semiseco. Algunas de estas plantas son importantes para la conservación, como: palo de hierro o Quiebrahacha, *Karwinskia caloneura*; canela de la tierra, *Canella winterana*, y cardón o guamacho, *Bucida spinosa*. También crecen algunas especies de cactáceas, que son protegidas por CITES.

## Refugio de Vida Silvestre Gran Estero

El Refugio de Vida Silvestre Gran Estero fue creado mediante el Decreto 571-09, en su Artículo 31 y cubre el sistema de humedales, dunas y manglares comprendido entre caño Prieto, en el extremo oriental y el caño Cuba Libre en el extremo noroccidental, al sur de la bahía Escocesa, con una superficie de 153.32 km<sup>2</sup>. En esta área hay varias especies de la flora que ameritan la protección, como es el caso de las diferentes especies de mangle, pero principalmente el drago, *Pterocarpus officinalis*, especie otrora abundante en esta zona, pero cuyas poblaciones se han reducido drásticamente debido a distintas acciones humanas que han cambiado el uso del suelo en el Bajo Yuna. Otros objetos de conservación incluyen a la avifauna nativa, endémica y migratoria, así como el espacio de reproducción de la jicotea de agua dulce *Trachemys stejnegeri*, y de varias especies de tortugas marinas,

particularmente del Carey y el tigrillo, así como los extensos ecosistemas de humedales de esta zona y los grupos acuáticos o de ambientes palustres asociados.

## Refugio de Vida Silvestre Laguna San José

El Refugio de Vida Silvestre Laguna San José fue creado mediante el Decreto 266 del 2016. La laguna San José, o laguna Abajo, se localiza en la sección San José, del distrito municipal Gautier, municipio San José de los Llanos, provincia de San Pedro de Macorís. En tiempos anteriores existían en los alrededores de esta, siete lagunas conocidas como: laguna Los Santana, la del Cibao, la de Beto, la Carreterita de Margarita, La Larguita, la Del Jobo y La Balsa. Sin embargo, en la actualidad se han unido, formando un sistema lagunar hoy llamada San José, la cual tiene una superficie de 0.58 km<sup>2</sup>. Además, esta laguna tiene tres sumideros, lo que demuestra su conexión con el río Brujuelas. Los terrenos circundantes a esta laguna, según información de comunitarios, son de propiedad privada. Originalmente estaban dedicados al cultivo de la caña de azúcar, cuyo cultivo luego fue eliminado para la siembra de arroz y el establecimiento del pastoreo. Estos terrenos en los actuales momentos están cubiertos por vegetación, principalmente bosque de campeche, bosque ribereño, pastizales y pequeñas áreas de cultivos.

Aunque el principal objeto de conservación es el ecosistema lagunar y la fauna acuática, también hay especies de la flora autóctona que deben ser preservadas, por su importancia biológica y ecológica y por su utilidad para las comunidades.

## Refugio de Vida Silvestre Río Dulce

El Refugio de Vida Silvestre Río Dulce fue creado mediante el Decreto 90 del 2016. Esta zona incluye una parte marina, fluvial y terrestre de 1.92 km<sup>2</sup>, con inicio en las proximidades del puente Charles Bluhdorn hasta 300 m al norte del puente de la Autovía del Coral. En esta área protegida se enlazan el bosque ribereño, manglares y un bosque latifoliado sobre farallones con gran diversidad de fauna.

El Ministerio Ambiente en el 2014 realizó una evaluación ecológica del Refugio de Vida Silvestre Río Dulce, donde se encontraron 15 especies de plantas amenazadas, según la Lista Roja del Jardín Botánico Nacional, 2016. De estas, tres se encuentran En Peligro (EN): corozo, *Acrocomia quisqueyana*; vainilla, *Vanilla barbellata* y ceiba, *Ceiba pentandra*. Las otras 12 están como Vulnerables (VU): cayuco, *Pilosocereus polygonus*; mangle rojo, *Rhizophora mangle*; palma cana, *Sabal domingensis*; guayacán, *Guaicum officinale*; palma real, *Roystonea hispaniolana*; gri-gri, *Bucida buceras*; mangle de botón, *Conocarpus erectus*; cordia, *Cordia fitchii*; guajaca, *Tillandsia usneoides*; caoba, *Swietenia mahagoni*; canela de tierra, *Canella winterana*; vera, *Guaicum sanctum*; mangle blanco, *Laguncularia racemosa*.

Otras especies nativas importantes en esta área protegida son: caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; caya colorá o cuyá, *Sideroxylon salicifolium*; uvero o uva de sierra, *Coccoloba diversifolia*; cuerno de buey, *Exothea paniculata*; higo cimarrón, *Ficus trigonata*, y cuero de puerco, *Ottoschulzia domingensis*.

Con respecto a la herpetofauna, del total de especies de anfibios registradas, la rana arborícola gigante de la Hispaniola (*Osteopilus vastus*) está en la categoría Vulnerable (VU), según la Lista Roja del Ministerio Ambiente, 2018, mientras que en el grupo de los reptiles, al anolis gigante dominicano (*Anolis baleatus*) y la boa grácil de la Hispaniola (*Chilabothrus gracilis*), se encuentran como Vulnerables (VU). En relación con la avifauna, el perico (*Psittacara chloropterus*), endémica de la Hispaniola, se encuentra En Peligro (EN). Mientras que de los mamíferos terrestres, cuatro especies de murciélagos se encuentran como Vulnerables: *Pteronotus quadridens*, *Mormoops blainvillii*, *Erophylla bombifrons* y *Phyllonycteris poeyi*.

## SANTUARIO DE MAMÍFEROS MARINOS

### Santuario Marino del Norte

La Ley que crea el Santuario Marino del Norte fue aprobada el 10 de diciembre de 2013, para preservar, conservar, proteger y asegurar el uso sostenible de los recursos de los ecosistemas marinos en su ámbito geográfico de aplicación en las provincias de Montecristi y Puerto Plata, particularmente la integridad ecosistémica y la conservación del hábitat natural de la principal población de manatí antillano de la República Dominicana, los arrecifes coralinos, las tortugas marinas y las poblaciones de

delfines y ballenas que conviven, se alimentan, se reproducen o simplemente transitan por la zona marino-costera del norte y noreste del Parque Nacional Submarino de Montecristi, frente a las costas de Punta Rusia, Estero Hondo y al noroeste del Parque Nacional La Hispaniola, en armonía con el desarrollo turístico, la pesca y demás actividades productivas compatibles con la categoría genérica Manejo de Hábitat/Especies (UICN, 2015). Esta Área protegida tiene una superficie de 19.5 km<sup>2</sup> en tierra firme (manglares, humedales y pendientes de cerros y lomas contiguos a la costa) y 255.80 km<sup>2</sup> que corresponden a la zona marina, para una superficie total de 274.85 km<sup>2</sup>. Todos los estudios que han sido ya mencionados para la costa noroccidental del país coinciden con el espacio geográfico de esta Área Protegida.

## RESERVAS NATURALES

En esta categoría, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas posee 15 Reservas Forestales: Alto Bao, Alto Mao, Arroyo Cano, Cerros de Chacuey, Loma Novillero, Cabeza de Toro, Loma del 20, Villarpando, Guanito, Las Matas, Cayuco Hatillo, Cerro de Bocanigua, Barrero, Río Cana. Algunas de estas reservas cuentan con estudios de biodiversidad como, por ejemplo, la Reserva Forestal Hatillo (SEMARN, 2009).

## PAISAJES PROTEGIDOS

Los objetivos de manejo de los Paisajes Protegidos, según la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04), incluyen: mantener paisajes característicos de una interacción armónica entre el hombre y la tierra, conservación del patrimonio natural y cultural y de las condiciones del paisaje original, así como proporcionar beneficios económicos derivados de actividades y usos tradicionales sostenibles y del ecoturismo. Los usos permitidos en esta categoría incluyen: recreación y turismo, actividades económicas propias del sitio, usos tradicionales del suelo, infraestructuras de viviendas, actividades productivas y de comunicación preexistentes, nuevas infraestructuras turísticas y de otra índole reguladas en cuanto a densidad, altura y ubicación. En esta categoría, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas posee diez Vías panorámicas, cuatro áreas Nacionales de Recreo y tres Corredores Ecológicos.

Las diez vías panorámicas: Mirador del Atlántico, provincia María Trinidad Sánchez; Mirador del Paraíso, provincia Barahona; Carretera El Abanico-Constanza, provincias de La Vega y Monseñor Nouel; Carretera Cabral-Polo, provincia Barahona; Carretera Santiago-La Cumbre-Puerto Plata, provincias Puerto Plata, Santiago; Carretera Bayacanes-Jarabacoa, provincia La Vega; Costa Azul, provincia La Altagracia; Entrada de Mao, provincia Valverde; Carretera Nagua-Sánchez, Nagua-Cabrera; provincias Samaná y María Trinidad Sánchez; Autovía Santo Domingo-Samaná-Boulevard del Atlántico, provincia María Trinidad Sánchez; conformadas por paisajes costeros, ribereños de montañas y llanuras todas de gran belleza y poseedoras de recursos naturales valiosos, son representativas de una biodiversidad que debe ser preservada por la fragilidad de los ecosistemas que contienen y por la riqueza de la fauna y la flora que las caracterizan.

De las cuatro Áreas Nacionales de Recreo: Cabo Rojo-Bahía de las Águilas, Pedernales; Guaraguao-Punta Catuano, La Altagracia; el Puerto Guaiguí, provincia La Vega, Boca de Nigua, San Cristóbal, la Ley 202-04 solo especifica sus límites; y solo esta última, creada anteriormente (Decreto 571-09) se describe como objeto de protección aprovechar el potencial recreativo y ecoturístico de la playa Los Charcos, con casi 7 km de longitud, la biodiversidad y el conjunto de valores naturales asociados y representados por el delta del río Nigua, dunas, humedales, manglares, lagunas, aves acuáticas, vegetación ribereña y sus recursos culturales asociados como las ruinas de los ingenios coloniales de Boca de Nigua y Bachiller Belosa, el antiguo Leprocomio y la Casa de Trujillo. El Área Nacional de Recreo Boca de Nigua cuenta con dos evaluaciones de la biodiversidad de su flora y fauna (Sirí *et al.*, 2010; Ministerio Ambiente, 2014).

Los Corredores Ecológicos: Autopista Duarte, entre las provincias Santiago y Santo Domingo; Autopista Juan Bosch, provincias La Romana, San Pedro de Macorís y Santo Domingo; y la Autopista 6 de Noviembre, entre las provincias Peravia y Santo Domingo tienen como objetivo conservar sus entornos y restaurar las áreas que fueron afectadas en el proceso de su construcción.

# EL COMANEJO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

En la República Dominicana, las primeras experiencias de Comanejo se remontan a la década de los ochenta, del pasado siglo XX. El objetivo del Comanejo es contribuir a la gestión efectiva de las áreas protegidas, con la integración de la sociedad y sus organizaciones en la gestión de las mismas, anteponiendo siempre el interés de la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales en general sobre cualquier otro en particular.

Con la adopción de las “Políticas para la Gestión Efectiva del Sistema Nacional de Áreas Protegidas” a finales del 2006, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales desarrolló un marco específico de políticas de comanejo para las Áreas Protegidas. Estas políticas específicas constituyen el referente principal para la continuación y definición de nuevos elementos y procedimientos acerca del comanejo en las Áreas Protegidas.

Después de más de 25 años de experiencia acumulada, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales elaboró y aprobó, mediante la Resolución No. 02-2015, el Reglamento para el Comanejo de Áreas Protegidas en la República Dominicana, con el cual se propone “regular de manera más efectiva la elaboración, implementación, administración, monitoreo, control y evaluación de los acuerdos de Comanejo de las Áreas Protegidas”.

Actualmente existen 18 experiencias formales de Comanejo (Tabla 9.4), la mayoría de ellas exitosas. Lo más destacado de estas experiencias es que las comunidades no solo han participado en la toma de decisiones y la gestión de las áreas protegidas, sino que han aprendido que dichas áreas pueden representar un medio de vida para sus habitantes, al mismo tiempo que se preservan la biodiversidad y los recursos naturales en general.

**Tabla 9.4. Experiencias de comanejo en las Áreas Protegidas de República Dominicana.**

ÁREA PROTEGIDA	ORGANIZACIÓN Y/O INSTITUCIÓN	CONTACTO PRINCIPAL	MODALIDADES DE COMANEJO	FECHA DE INICIO	VIGENCIA	OBSERVACIONES
1. Reserva Científica Ébano Verde	Fundación para el Desarrollo Humano (PROGRESSIO)	Ramón Elías Castillo	Delegación de Administración	Nov/1991	Nov/1996 y se renueva automáticamente	Decreto ejecutivo establecido Fideicomiso de Administración Vigente
2. Reserva Científica Las Neblinas	CEDAF y el Jardín Botánico Nacional	Julio Díaz Leonardo Liriano	Acuerdo Comanejo	21/julio /04	2054	Vencido
3. Reserva Científica Loma Guaconejo	Sociedad para el Desarrollo Integral del Nordeste – SODIN.	Julio Díaz Leonardo Liriano	Acuerdo Comanejo		Vencido	
4. Reserva Científica Loma Quita Espuela.	Fundación Loma Quita Espuela.	María Alt. Camilo Enrique Fabián	Acuerdo de Comanejo	1992	1997	En proceso de renovación
5. Parque Nacional del Este (Sector Padre Nuestro)	Asociación de Hoteles La Romana - Bayahibe	Daniel Hernández Quiñones <b>Presidente</b> Ana García Sotoca <b>Directora Ejecutiva</b>	Acuerdo de Comanejo	2005/2011	Renovado en 2013	Vigente
6. Parque Nacional Naíga de Maco	Fundación Frontera Futuro, Inc.	Domingo Contreras	Acuerdo de Cooperación	Agosto 2011	Indefinido	
7. Parque Nacional Valle Nuevo (Centro de Visitantes "La Pirámide" y polígono colindante con 80,000 hcts)	Fundación PROPAGAS	Lissette Fernández	Acuerdo de Gestión Compartida -Coadministración del Centro de Visitantes "La Pirámide" y polígono colindante con 80,000 hectáreas.	Abril 2012	Abril 2017	Venció en abril 2017
8. Parque Nacional Anacaona	Federación de Pequeños Y Medianos Productores del Bosque Seco del Suroeste (FEPROBOSUR) y Diócesis de San Juan de la Maguana.	Luis Alfredo Díaz Florián	Acuerdo interinstitucional con el objetivo de aunar esfuerzos para conservar los recursos naturales del Parque Nacional Anacaona.	2011	2014	Vencido
9. Parque Nacional Submarino La Caleta	Reef Check República Dominicana	Rubén Torres Cel. 809-902-6065	Comanejo - Modalidad Delegación de Administración	Abril 2010	Abril 2012 Renovado en marzo 2017	Vigente hasta marzo 2022



**Tabla 9.4. Experiencias de comanejo en las Áreas Protegidas de República Dominicana. Continuación.**

<b>ÁREA PROTEGIDA</b>	<b>ORGANIZACIÓN Y/O INSTITUCIÓN</b>	<b>CONTACTO PRINCIPAL</b>	<b>MODALIDADES DE COMANEJO</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
10. Monumento Natural Salto de la Damajagua	Asociación de Guías Salvavidas del Río Damajagua	Heriberto López Cel. 849-353-4155  Roberto Gómez Cel. 809-280-4200 809-250-4200	Acuerdo de Comanejo. La comunidad participa de los beneficios de la visitación, ya que parte de los beneficios se dedican al apoyo de iniciativas o necesidades de la comunidad y al pago de servicios ambientales a los propietarios de los terrenos.	Nov. 2005	2007	En proceso de renovación
11. Monumento Natural Salto El Limón	Asociación Comunitaria de Ecoturismo Salto El Limón - ACESAL.	Salvador Alcalá Cel. 809-916-0892  Alejandro Beltré Cel. 809-882-2568	Comanejo	Mayo 2006	Mayo 2008	En proceso de renovación
Monumento Natural Pico Diego de Ocampo	Sociedad Ecológica del Cibao (SOECI)	Nelson Reyes Cel. 809-778-3722 809-247-3833	Comanejo	Junio 2005	Junio 2007	En proceso de renovación
Monumento Natural Río Cumayasa y Cuevas Las Maravillas	Fundación Patronato de la Cueva de las Maravillas	Wilda Sosa Tels. 809-390-8180 809-390-8850 wildasosa@gmail.com	Comanejo - Modalidad Delegación de Administración.	2004	No especificada.	Decreto Ejecutivo No. 398-03
Refugio de Vida Silvestre Lagunas de Bávaro y El Caletón	Clúster Turístico Provincia La Altagracia.	Ernesto Veloz Cel. 809-223-1556 Wilson Rosario Cel. 809-878-6624	Comanejo - Modalidad Delegación de Administración	Abril 2017	Abril 2022	Vigente 2022
Reserva Forestal Loma Novillero	Fundación Loma Novillero Inc.		Acuerdo de Comanejo	Febrero 2004	2044	Terrenos propiedad del Consejo Estatal del Azúcar.
R.V.S. Laguna Mallén	Patronato Laguna Mallén	Eduardo Bogaert Presidente  Alexis Del Giudice Directora Ejecutiva (809)529-5975 (809)223-7975	Acuerdo de Cooperación Interinstitucional	Septiembre 2013	<b>Vigente por 2 años</b> , pero se renueva automáticamente por igual período si ninguna de LAS PARTES lo objeta	Vigente

**Tabla 9.4. Experiencias de comanejo en las Áreas Protegidas de República Dominicana. Continuación.**

<b>ÁREA PROTEGIDA</b>	<b>ORGANIZACIÓN Y/O INSTITUCIÓN</b>	<b>CONTACTO PRINCIPAL</b>	<b>MODALIDADES DE COMANEJO</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
R.B. Loma Charco Azul y P.N. Sierra de Bahoruco	Sociedad Ornitológica de la Hispaniola (SOH)	Jorge Brocca Tel.809-7531388  Email: jbrocca@soh.orgdo y jorgeluisbrocca@yahoo.com.ar	Acuerdo de Cooperación Interinstitucional	Abril 2013	<b>Vigente por 2 años</b> , se renueva automáticamente por igual período si ninguna de LAS PARTES lo objeta	Vigente
P.A. Luis Quinn	Consejo de Comanejo	Monseñor Víctor Masalle	Modalidad de Comanejo	2017		Vigente

*Leiocephalus personatus mentalis*, litoral costero, Punta Cana

Eladio Fernández ©



CAPÍTULO

---

**BASES LEGALES  
QUE SUSTENTAN  
LA GESTIÓN DE LA  
BIODIVERSIDAD**

10

# CAPÍTULO 10

<b>BASES LEGALES QUE SUSTENTAN LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</b> .....	1
Introducción .....	1
<b>MARCO INSTITUCIONAL NACIONAL</b> .....	1
<b>INSTITUCIONES PÚBLICAS</b> .....	1
Ministerios y Viceministerios .....	1
CODOPESCA .....	3
Jardín Botánico Nacional .....	3
Parque Zoológico Nacional Arquitecto Manuel Valverde Podestá .....	4
Acuario Nacional .....	4
Museo Nacional de Historia Natural Profesor Eugenio de Jesús Marcano .....	4
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos .....	4
Institutos de investigaciones .....	5
<b>INSTITUCIONES PRIVADAS Y ONG</b> .....	6
Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal CEDAF .....	6
Fundación PROGRESSIO .....	6
Fundación Loma Quita Espuela .....	7
Sociedad Ornitológica de la Hispaniola SOH .....	7
Fundación PLENITUD .....	7
Grupo Jaragua .....	7
Fundación Ecológica PUNTACANA .....	7
Fondo Pro Naturaleza .....	8
Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno .....	8
Programa EcoMar .....	8
Fundación Dominicana de Estudios Marinos .....	9
Consortio Ambiental Dominicano .....	9
Academia de Ciencias de la República Dominicana .....	9
Fundación PROPAGAS .....	10
Fundación Reef Check República Dominicana .....	10
<b>MARCO LEGAL NACIONAL</b> .....	10
<b>VALORACIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL: ACIERTOS Y VACÍOS</b> .....	11
Marco institucional .....	11
Investigación .....	12
Legislación sobre los ecosistemas, grupos y especies terrestres y acuáticas .....	12
Legislación sobre los ecosistemas, grupos y especies costeras y marinas .....	13
<b>CONVENIONES E INSTITUCIONES INTERNACIONALES</b> .....	16
<b>Convenios suscritos por República Dominicana</b> .....	17
Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica .....	17

Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología .....	17
Protocolo de Nagoya sobre acceso a recursos genéticos y distribución justa y equitativa de los beneficios .....	17
Convención Ramsar .....	17
Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora .....	18
Protocolo SPAW del Convenio de Cartagena .....	18
Convenio internacional para la regulación de la pesca de la ballena.....	19
Algunos grupos y especies migratorias dominicanas.....	19
Importancia de las especies migratorias .....	24
Amenazas a las especies migratorias.....	24
Cambio climático y especies migratorias.....	24
Importancia de la Colaboración Internacional.....	25
<b>INSTITUCIONES INTERNACIONALES .....</b>	<b>25</b>
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza .....	25
BirdLife International .....	25
Comisión de Pesca Continental para América Latina .....	26
<b>INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE INFORMACIÓN EN BIODIVERSIDAD (GBIF) .....</b>	<b>26</b>

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 10.1.** División de instituciones que intervienen en la gestión de la biodiversidad.

**Tabla 10.2.** Principales instituciones públicas dominicanas de orientación, estrategias, rectoría, control e investigación de la biodiversidad, ordenadas según su intervención en diferentes ámbitos.

**Tabla 10.3.** Algunas instituciones privadas y ONG dominicanas, vinculadas a la investigación y educación en biodiversidad en diferentes ámbitos.

**Tabla 10.4.** Ejemplos de algunos objetos de conservación de la biodiversidad terrestre y acuática en algunas categorías de Áreas Protegidas: Monumento Natural (MN), Reserva Científica (RC) y Reserva de Vida Silvestre (RVS) de la República Dominicana y su ubicación provincial.

**Tabla 10.5.** Instituciones y convenciones internacionales relacionadas directamente con la biodiversidad en sus diferentes ámbitos, de las cuales la RD es participante.

**Tabla 10.6.** Resumen de los sitios RAMSAR de República Dominicana (según datos de RAMSAR, 2018).

**Tabla 10.7.** Lista de aves reportadas para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).

**Tabla 10.8.** Lista de peces migratorios reportados para República Dominicana que aparecen de actualización de la biodiversidad (MARENA, en preparación).

**Tabla 10.9.** Lista de tiburones reportados para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).

**Tabla 10.10.** Lista de tortugas marinas reportadas para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).

**Tabla 10.11.** Lista de mamíferos marinos reportados para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).

# 10. BASES LEGALES QUE SUSTENTAN LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

## Introducción

El presente apartado realiza una compilación y análisis del marco legal e institucional en materia de biodiversidad en República Dominicana, enfocada a evaluar el nivel de cobertura que en materia de legislación tienen los diferentes elementos de la biodiversidad en sus múltiples enfoques de conservación, así como las nuevas necesidades legislativas y de arreglos institucionales para aquellos recursos que, siendo especialmente vulnerables, aún no gozan de la protección y la atención necesaria. También se realiza una compilación y análisis del marco legal e institucional internacional en materia de biodiversidad enfocada a evaluar la participación de nuestro país en aquellas Convenciones y Organizaciones que a nivel regional o mundial marcan pautas para la protección de los diferentes recursos de biodiversidad.

Algo que debe aclararse es que en República Dominicana la biodiversidad es un tema central de la Agenda Ambiental Dominicana bajo la Dirección del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pero a su vez es un eje transversal de todos los sectores del desarrollo que comprende dicha agenda, donde están representadas múltiples instituciones. Así, por ejemplo, muchas regulaciones que tienen un carácter sectorial –por ejemplo los recursos hídricos– conciernen indirectamente al tema de la biodiversidad, pues las regulaciones que tratan los requerimientos físicos y químicos para mantener la estabilidad del régimen hidrológico y cumplir sus funciones de flujo de dilución, capacidad de conducción de sólidos, recarga de acuíferos o mantenimiento de la calidad del agua, son a la vez esenciales para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales y su biota asociada. Bajo este criterio trataremos de enfocarnos a la legislación e institucionalidad relacionada directamente con la biodiversidad, tocando tangencialmente aquella que lo hace indirectamente, solo cuando sea estrictamente necesario.

## MARCO INSTITUCIONAL NACIONAL

La institucionalidad dominicana en materia de biodiversidad es amplia y diversa, por lo que en aras de simplicidad hemos agrupado las instituciones en tres tipos, considerando instituciones públicas que son parte del Estado dominicano y cumplen un papel básico, bien sea de rectoría y control o de educación e investigación, instituciones privadas y organizaciones no gubernamentales (Tabla 10.1).

**Tabla 10.1. División de instituciones que intervienen en la gestión de la biodiversidad.**

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Instituciones públicas	Son instituciones que dependen y reciben aportes del Estado y su accionar está dirigido por los planes, políticas y líneas estratégicas que, a nivel nacional, trazan la misión y objetivos de las diferentes sectoriales.
Instituciones privadas	Dependen y reciben aportes de inversores privados, no gubernamentales, accionistas o propietarios para desarrollar actividades que favorecen a la sociedad a la vez que a la propia institución al dejar un saldo de prestigio y papel social que eventualmente tiene un saldo económico.
ONG	Organizaciones que no son parte de las esferas gubernamentales ni son empresas, cuyo fin fundamental no es el lucro y, por lo general, son conformadas y se encuentran a cargo de ciudadanos comunes que comparten una visión y misión común, pudiendo obtener financiamiento del Gobierno, otras ONG, Fundaciones, o de individuos o empresas particulares.

## INSTITUCIONES PÚBLICAS

### Ministerios y Viceministerios

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el organismo encargado de elaborar, ejecutar y fiscalizar las políticas nacionales sobre medio ambiente y recursos naturales, promoviendo y estimulando las actividades de preservación, protección, restauración y uso sostenible de los mismos. Es, por tanto, la institución rectora de los asuntos de la biodiversidad en todos sus ámbitos. Rige la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales, para contribuir al desarrollo sostenible en virtud de las atribuciones conferidas por la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00 (MARENA, 2015).

Al menos cinco de sus Viceministerios tienen relación directa con diferentes aspectos de la biodiversidad (Tabla 10.2). El Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad tiene la misión de contribuir a la conservación de la biodiversidad en todo el territorio nacional como base para el desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida mediante la administración de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas y la aplicación de normas y regulaciones en la República Dominicana.

Es la instancia clave de la biodiversidad nacional, pues sus funciones principales incluyen: a) coordinar el diseño y aplicación de la política nacional de desarrollo de las Áreas Protegidas y la conservación de la diversidad biológica del país, b) elaboración y aplicación de normas, regulaciones y procedimientos necesarios para la gestión sostenible de las áreas protegidas y la biodiversidad, c) regular el uso y trasiego de los recursos de la biodiversidad, d) promover el desarrollo, conservación y manejo de los recursos de flora y fauna silvestres, e) administrar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas a fin de que se garantice la integridad de las mismas, la prestación de los servicios ambientales y la interacción ambientalmente sana con los usuarios, f) promover la participación de las comunidades rurales en planes, programas y proyectos para la conservación de la biodiversidad y las áreas protegidas y g) dar seguimiento a las convenciones internacionales que están relacionadas con la gestión de la biodiversidad, los ecosistemas y la vida silvestre. Cuenta en su estructura con la Dirección de Áreas Protegidas y la Dirección de Biodiversidad.

El Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos tiene la misión de reglamentar el manejo, la conservación y el uso sostenible de los recursos costeros y marinos, así como de aguas interiores de la República Dominicana, dentro del marco de la sostenibilidad. Es la institución clave de la biodiversidad costera y marina nacional con funciones de: a) establecer y dirigir las políticas de administración y protección de la franja costero marina, así como el Mar Territorial, la Zona Contigua y la Zona Económica Exclusiva a fin de regular las actividades y uso de los recursos naturales que se localizan en su entorno, b) evaluar y regir la implementación de regulaciones específicas y sanciones, c) dar seguimiento de los convenios internacionales sobre política marina, sobre espacios costeros y marinos y sus recursos, d) establecer las bases y coordinaciones necesarias para lograr un ordenamiento adecuado en el uso y manejo de las de la zona costera y marina y e) proporcionar el acceso a la información sobre medio ambiente costero marino, útil para la gestión ambiental y toma de decisiones. Cuenta en su estructura con el Departamento de Conservación y Restauración de Ecosistemas Costeros, el Departamento de Evaluación Ecosistemas Costeros y Marinos, el Departamento de Monitoreo de Recursos Costeros y Marinos y el Departamento Manejo Integrado.

**Tabla 10.2. Principales instituciones públicas dominicanas de orientación, estrategias, rectoría, control e investigación de la biodiversidad, ordenadas según su intervención en diferentes ámbitos.**

INSTITUCIÓN	ÁMBITOS DE LA BIODIVERSIDAD			
	Terrestre	Acuática	Costera	Marina
Ministerio de Agricultura	X			
Zoológico Nacional	X			
Instituto de Investigaciones Agropecuarias	X			
Instituto de Estudio de las Enfermedades Zoonóticas	X			
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales	X			
Viceministerio de Recursos Forestales	X	X		
Viceministerio de Suelos y Aguas	X	X		
Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas	X	X		
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	X	X	X	X
Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad	X	X	X	X
Viceministerio de Gestión Ambiental	X	X	X	X
Museo Nacional de Historia Natural	X	X	X	X
Jardín Botánico Nacional	X	X	X	X
Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria	X	X	X	X
Consejo Dominicano para Fomento de Pesca y Acuicultura		X	X	X
Acuario Nacional de Santo Domingo		X	X	X
Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos			X	X
Centro de Investigaciones de Biología Marina			X	X
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos			X	X

El Viceministerio de Gestión Ambiental tiene la misión de garantizar un ambiente sano y seguro para las presentes y futuras generaciones, en lo cual juega un papel fundamental la conservación de la biodiversidad pues su función principal es garantizar que las actividades humanas realizadas en el país se correspondan con las normativas y reglamentos de calidad ambiental establecidas. Cuenta en su estructura con la Dirección de Calidad Ambiental, Dirección de Protección Ambiental y la Dirección de Evaluación Ambiental. Esta última es altamente relevante para la protección de la biodiversidad, pues debe garantizar que

los estudios de impactos, las evaluaciones de impacto ambiental y la declaración de impacto ambiental se hagan dentro de las normas establecidas en los proyectos, tanto públicos como privados. Ello incluye que dichos estudios incorpore la correcta descripción de los recursos de biodiversidad, la valoración de los impactos ambientales y la toma de medidas a través de los planes de manejo y adecuación ambiental.

El Viceministerio de Recursos Forestales tiene la misión de promover y garantizar la repoblación forestal y el manejo sostenible de los recursos forestales en el marco de la aplicación de la política forestal del Estado y las normas que regulan su aprovechamiento, así como proveer las informaciones más actualizadas en asuntos forestales obtenidas de investigaciones realizadas en el país y en otros países que puedan aplicarse en República Dominicana. Es responsable de regular la gestión de los recursos forestales que se encuentran fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con criterio de sostenibilidad, procurando la incorporación del sector privado y de las comunidades locales a la protección de los ecosistemas forestales. Cuenta en su estructura con la Dirección de Bosques y Manejo Forestal y la Dirección de Reforestación y Fomento Forestal. Es una institución clave por la connotación que tienen nuestros ecosistemas de bosques en la biodiversidad dominicana.

El Viceministerio de Suelos y Aguas tiene la misión de gestionar de manera integral y sostenible los suelos, la corteza terrestre y las aguas interiores. Algunas de sus funciones le confieren un papel relevante en la biodiversidad como: a) garantizar el manejo integral de cuencas hidrográficas, b) proteger, conservar, mejorar, restaurar suelos y aguas interiores, c) promover la explotación racional de materiales de la corteza terrestre en cumplimiento con las regulaciones ambientales vigentes, d) promover la conservación y uso de aguas interiores (superficiales y subterráneas) y los suelos. Cuenta en su estructura con la Dirección de Agua y Cuencas Hidrográficas y la Dirección de Uso de Suelos y Manejo de Agregados.

Dentro de las instituciones del Ministerio debe mencionarse la Escuela Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que es un centro para el desarrollo de recursos humanos en ciencia y tecnología para la gestión ambiental. Cuenta con el apoyo de varias universidades nacionales y extranjeras que ofrecen sus experiencias en las ofertas académicas. La oferta académica tiene una duración de dos años y medio, durante los cuales los estudiantes adquirirán formación académica multidisciplinaria en Gestión Ambiental, Suelos y Aguas, Áreas Protegidas y Recursos Forestales. El objetivo de esta iniciativa es impulsar el liderazgo juvenil en los programas educativos, a fin de lograr un desarrollo sostenible acorde con las capacidades y potencialidades del país, a través de experiencias prácticas de campo, tales como producción de plantas en ambientes controlados, jardinería, compostaje, conservación de suelos, construcción de senderos e interpretación ambiental; dominio básico de las herramientas tecnológicas; sistema de información geográfica y mediciones ambientales. Según P. Tavárez (com. pers.), esta institución no cuenta con reconocimiento académico por parte del Ministerio de Educación Superior, situación que requiere atención y coordinación interinstitucional.

Finalmente, el Ministerio de Agricultura tienen un vínculo directo con los usos de la biodiversidad y el desarrollo biotecnológico al formular y dirigir las políticas agropecuarias de acuerdo con los planes generales de desarrollo del país, para que los productores aprovechen las ventajas comparativas y competitivas en los mercados y contribuir de esa manera a garantizar la seguridad alimentaria, la generación de empleos productivos y de divisas y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población (MINAGR 2015).

## **CODOPESCA**

El Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura es un organismo encargado de regular, desarrollar, fomentar y fiscalizar la explotación e investigación pesquera y acuícola y/o extracción de los recursos bióticos de la República Dominicana. CODOPESCA establece políticas, estrategias, normas, regulaciones y otros instrumentos relacionados con el uso de los recursos pesqueros, de manera que conduzca hacia el desarrollo sostenible y responsable. Cuenta con Estaciones Regionales en Baní, Barahona, Samaná, Miches, Monte Cristi, Santiago, San Pedro, Puerto Plata y Santo Domingo. Se encarga de otorgar las licencias de explotación pesquera/acuícola y comercialización, y certificados de no objeción para importación y exportación de productos pesqueros (CODOPESCA, 2015).

## **Jardín Botánico Nacional**

El Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael María Moscoso, fundado en 1976, es la entidad responsable del estudio, conservación y difusión sobre la flora dominicana, así como fomentar la educación y conciencia ambiental, manteniendo el espacio idóneo para las colecciones vivas de herbario y para recreación del público en general. Es una institución descentralizada, adscrita al Ministerio



de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El Jardín Botánico Nacional publica anualmente los resultados de las investigaciones y descubrimientos florísticos en su revista científica *Moscoso*, la cual tiene circulación nacional e internacional, gracias al apoyo de instituciones y científicos relacionados a las Ciencias Botánicas con quienes se mantiene un activo intercambio. Para cumplir con los objetivos para los cuales fue creado, el Jardín cuenta con los Departamentos de Botánica, Horticultura y Educación Ambiental (JBN, 2015).

## **Parque Zoológico Nacional Arquitecto Manuel Valverde Podestá**

El Parque Zoológico Nacional Arq. Manuel Valverde Podestá –ZOODOM– es una institución educativa, científica y recreativa de servicio público, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Surge en 1975 como una necesidad educativa para el país, como centro destinado al fomento de la educación, la investigación y la cultura, en lo que concierne a la biodiversidad en general, así como a la preservación de la fauna nacional. Además, forma parte de sus objetivos el fortalecimiento de los proyectos de conservación de la fauna nativa, endémica y exótica en vías de extinción para contribuir con la diversificación del *pool* genético de la población animal. Este parque de 1,250,000 m<sup>2</sup> constituye uno de los pulmones más importantes de la zona urbana de Santo Domingo. Sirve de refugio a varias especies de animales silvestres, tanto nativas como migratorias. Dentro de los programas y proyectos de conservación se encuentran: rehabilitación de cotorras y pericos de la Hispaniola, reproducción y cría en cautiverio de la perdiz caquito, la iguana de Ricord y el cuervo de cuello blanco, cría en cautiverio de palomas de la Hispaniola, conservación del flamenco del Caribe, estudio del solenodonte, e investigación y reproducción en cautiverio de la bajiaca (ZOODOM, 2015).

## **Acuario Nacional**

El Acuario Nacional de la República Dominicana, creado en el año 1990, tiene la finalidad de ser una institución educativa, científica, cultural y recreativa, cuya misión es proteger y conservar la biodiversidad costera y marina y dulceacuícola del país, promoviendo su conocimiento a través de actividades educativas y exhibiciones permanentes y temporales. Las funciones principales que desempeña el Acuario Nacional de la República Dominicana son: conservación, investigación, educación, acuariología y veterinaria. En el Acuario Nacional funciona el Centro de Rescate y Rehabilitación de Especies Acuáticas. Entre sus actividades relevantes se encuentra la rehabilitación de manatíes y la recuperación de tortugas marinas, como la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y carey (*Eretmochelys imbricata*). En estos momentos, la institución está desarrollando un amplio programa de reproducción de especies endémicas y nativas, que son liberadas en cuerpos de aguas donde prácticamente han desaparecido, así como un plan piloto de siembra de corales en el litoral de las instalaciones del Acuario Nacional (Acuario Nacional, 2015).

## **Museo Nacional de Historia Natural Profesor Eugenio de Jesús Marciano**

Esta institución está orientada al estudio y conservación de la biodiversidad de Hispaniola y la región del Caribe, así como a la educación y divulgación ambiental que abrió sus puertas en el año 1982. Es una institución autónoma adscrita al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante la Ley General Ambiental 64-00. Su objetivo es mantener colecciones científicas representativas del patrimonio natural de la República Dominicana, realizar investigaciones que contribuyan a la conservación de la biodiversidad de la Hispaniola y el Caribe insular y educar a la comunidad sobre el mundo natural. El museo alberga importantes colecciones iniciadas a finales de 1960 que alcanzan el número de 120,000 especímenes correspondientes a diferentes grupos zoológicos, ofreciendo una muestra representativa de la biodiversidad faunística de la isla. Estos especímenes coleccionados constituyen un importante banco de datos del patrimonio natural dominicano al cual se puede acceder *en línea* desde el Sitio Web del museo. El contenido de las colecciones catalogadas, en densidad y representatividad, se distribuye como se desglosa en colecciones de insectos, arácnidos, crustáceos, moluscos, equinodermos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Publica periódicamente la revista *Novitates Caribea* que goza de reconocimiento nacional e internacional y es una referencia obligada sobre la biodiversidad de República Dominicana y la isla Hispaniola (MNHN, 2015).

## **Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos**

Con la promulgación de la Ley 66-07 que declara la República Dominicana como Estado Archipiélagico, se crea la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, ANAMAR, órgano de Derecho Público cuya función principal es la de velar por la investigación, conservación y aprovechamiento de los recursos vivos y no vivos del mar, del fondo del mar, y del subsuelo del fondo del mar. Esta institución tiene como función la de investigar, conservar y aprovechar los recursos vivos y no vivos del mar, del fondo

del mar y del subsuelo del fondo marino. Es la encargada de representar interna y externamente al Estado dominicano en lo relativo al mar, usos y derechos. Su misión es proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas necesarias para la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vivos y no vivos existentes en nuestros espacios marítimos. Armonizar las políticas marítimas estatales para darles coherencia y hacerlas compatibles con el Derecho Internacional vigente a fin de lograr una correcta administración oceánica y el desarrollo pleno del sector marítimo. Ha implementado múltiples proyectos de investigación como, por ejemplo, el proyecto de desarrollo de arrecifes coralinos, o recursos pesqueros, como la langosta.

## Institutos de investigaciones

**Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)** es un instituto universitario de investigaciones científicas fundado en 1962, dedicado principalmente al estudio y conocimiento de la biodiversidad de los ecosistemas costeros, marinos y acuáticos de República Dominicana. CIBIMA ha incursionado en campos de taxonomía, pesquerías, acuicultura, control de calidad de productos pesqueros, contaminación marina, fisiología animal y uso de especies marinas como recursos farmacéuticos. Además de dedicarse a la investigación, también realiza trabajos de educación superior, principalmente en programas de posgrado y talleres técnicos. En la actualidad, el CIBIMA cuenta con un personal conformado por profesores investigadores, auxiliares de investigación y personal administrativo (UASD, 2015).

El **Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas** es una instancia adscrita a la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, fundado en 1941 como Instituto de Investigaciones Botánicas. Cuenta con el Herbario USD, registrado en el año 1975, en el International Bureau of Plant Taxonomy y contiene plantas colectadas por investigadores nacionales e internacionales, algunas de las cuales datan desde 1910. En el área de Zoología tiene una valiosa colección entomológica formada por más de 40,000 ejemplares, su colección malacológica y además colecciones de arácnidos, peces y de fósiles que representan diferentes formaciones geológicas de la isla. Las áreas de interés institucional son: descripción, inventario y cuantificación de la biodiversidad; conservación, ecología, evolución, genética, historia natural, paleontología, sistemática y biogeografía. Sus líneas de investigación incluyen: la descripción, inventario y cuantificación de la biodiversidad y ecología de Hispaniola, conservación biológica, sistemática y biogeografía (UASD, 2015).

Además, la **Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias de la UASD** cuenta con el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y el Instituto de las Enfermedades Zoonóticas. La primera está encargada de investigaciones de manejo de suelos, protección de cultivos, manejo integrado de plagas y nutrición animal, y la segunda se encarga de investigaciones sobre enfermedades infectocontagiosas (víricas, bacterianas, fúngicas y parasitarias) que se transmiten desde otros vertebrados a los seres humanos (zoonosis) (UASD, 2015).

El **Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)** fue instituido en el 2005 para ejecutar actividades que fomenten el desarrollo tecnológico innovativo en áreas tales como la biotecnología, que permitan que el país, a través del perfeccionamiento de sus capacidades, insertarse adecuadamente, en el corto plazo y con cierto grado de competitividad, en el mercado internacional. Su misión es conducir investigaciones científicas, transferencia e innovación tecnológica, así como consultoría técnica, en áreas relevantes para el desarrollo nacional. El objetivo fundamental del área de Biotecnología Industrial del IIBI es contribuir con el desarrollo de las diferentes ramas de la industria nacional (alimentaria, agroindustria, fermentaciones, etc.), mediante estudios e investigaciones de bioprocesos y nuevos productos, así como ofertar asistencias y orientaciones a las empresas, cuya producción esté relacionada con dichos procesos. En biotecnología vegetal, el objetivo es promover la transferencia tecnológica como una herramienta de reducción de la pobreza y aseguramiento alimentario, promover la biotecnología vegetal como una tecnología de punta e instrumento de desarrollo integral en las áreas agropecuarias y forestales, con líneas como cultivo de tejidos, biología molecular, ingeniería genética y análisis de transgénicos (IIBI, 2015).

El **Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)** pertenece al Ministerio de Agricultura y cuenta con una plataforma informática de comunicación de última tecnología, capaz de responder a las nuevas demandas de investigación, tanto de los productores como de las agroindustrias. El Instituto posee cuatro Centros de Investigación, los cuales se encuentran ubicados en: La Vega (Centro Norte); San Juan de la Maguana (Centro Sur), Pedro Brand y el Distrito Nacional. Esta institución tiene el gran reto de mantener los trabajos en mejoramiento genético, protección vegetal, manejo de los recursos agua y suelo, fitotecnia, entre otras áreas, lo cual la vincula con la biodiversidad terrestre (IDIAF, 2015).

# INSTITUCIONES PRIVADAS Y ONG

En ausencia de una institucionalidad más amplia en el país, en términos de centros de investigación, las instituciones privadas (Tabla 10.3) han venido cumpliendo esta misión, jugando un rol fundamental en el estudio y la educación de diferentes ámbitos de la biodiversidad. Estas instituciones han sido capaces de atraer fondos e implementar proyectos, aportando numerosos resultados técnicos y científicos plasmados en reportes y publicaciones de carácter nacional e internacional, que han incrementado de manera notable el conocimiento de la biodiversidad dominicana en sus diferentes enfoques. Entre estas se encuentran:

## Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal CEDAF

El Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal CEDAF es una organización privada sin fines de lucro que promueve el desarrollo sostenible del sector agropecuario y forestal, a través de la capacitación, información, innovación institucional y análisis de políticas y estrategias sectoriales, avalados por una imagen de excelencia institucional y alta credibilidad, con el fin de estimular una agricultura competitiva que contribuya a reducir los niveles de pobreza y a proteger el medio ambiente. Incluye en su agenda de trabajo, la publicación de diversas monografías, manuales, memorias de eventos, estudios, reportes de investigación, hojas divulgativas, boletines, memorias anuales, entre otros. Las áreas temáticas que el CEDAF abarca son: manejo integrado de plagas, manejo agronómico, agricultura sostenible, poscosecha, producción animal, frutales, recursos naturales y medio ambiente, biotecnología y nutrición (CEDAF, 2015).

**Tabla 10.3. Algunas instituciones privadas y ONG dominicanas vinculadas a la investigación y educación en biodiversidad en diferentes ámbitos.**

INSTITUCIÓN	ÁMBITO DE LA BIODIVERSIDAD			
	Terrestre	Acuática	Costera	Marina
Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal CEDAF	X			
Fundación Progressio	X	X		
Fundación Loma Quita Espuela	X	X		
Sociedad Ornitológica de la Hispaniola SOH	X	X		
Fundación Plenitud	X	X	X	X
Grupo Jaragua GJI	X	X	X	X
Fundación Ecológica Punta Cana	X	X	X	X
The Nature Conservancy TNC	X	X	X	X
Fondo Pro Naturaleza PRONATURA	X	X	X	X
Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná	X	X	X	X
Consorcio Ambiental Dominicano CAD	X	X	X	X
Academia de Ciencias de República Dominicana	X	X	X	X
Fundación PROPAGAS	X	X	X	X
Foro Nacional de Áreas Protegidas	X	X	X	X
Programa EcoMar PROECOMAR			X	X
Fundación Dominicana de Estudios Marinos FUNDEMAR			X	X
Fundación Reef Check República Dominicana			X	X

## Fundación PROGRESSIO

La Fundación PROGRESSIO surge en 1989 junto con la declaración de la Reserva Científica Ébano Verde, área de gran diversidad biológica, importancia hídrica y elevado endemismo de su flora y fauna. La administración, protección y desarrollo de la Reserva Científica Ébano Verde fue puesta en manos de la Fundación, sobre la base de un acuerdo de fideicomiso suscrito con la entonces Dirección Nacional de Parques. El objetivo de la institución es, por tanto, preservar y conservar el suelo, el agua y la biodiversidad mediante la integración de los habitantes del entorno al proceso de conservación, a través de proyectos que permitan mantener y mejorar la calidad de vida, sin alterar el medio ambiente de la Reserva. Sus proyectos de investigación y educación ambiental, incluyen acciones para la conservación de la biota y los recursos hídricos, además de agroforestería y conservación de suelos (Progressio, 2015).

## Fundación Loma Quita Espuela

La Fundación Loma Quita Espuela inicia en 1992 con la creación de la Reserva Científica de igual nombre para ser manejada bajo fideicomiso suscrito con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Reserva Científica es parte de la cordillera Septentrional con una hidrografía única donde nacen varios ríos importantes, bosques latifoliados densos que se pueden clasificar de primarios y una gran diversidad de flora y fauna, patrimonio nacional que es parte de los objetivos de conservación y gestión de la Fundación que incluye, además, actividades de interés ecoturístico en los bosques de loma La Canela (Marcano, 2014).

## Sociedad Ornitológica de la Hispaniola SOH Conservación

La Sociedad Ornitológica de la Hispaniola SOH Conservación, está dedicada a la conservación de la naturaleza, sobre todo de las aves y sus hábitats, en la isla de La Española (Haití y República Dominicana). Su misión es conservar las aves de la Hispaniola y sus hábitats a través de la investigación, la educación de la comunidad y la formación profesional. Establecida en el 2001, fue fundada por un grupo de observadores de aves y biólogos comprometidos con la conservación de las aves y sus ambientes naturales. Sus programas de educación incluyen la promoción de la observación de aves, así como dar presentaciones sobre aves locales en las escuelas públicas, escuelas privadas y en las comunidades rurales. SOH Conservación también ha participado en la publicación de varios libros sobre aves de Hispaniola. Ha realizado estudios sobre el halcón de Ridgway (*Buteo ridgwayi*), restauración de nidos para cotorras (*Amazona ventralis*) y ecología de los sitios de hibernación del zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*) (SOH, 2015).

## Fundación PLENITUD

La Fundación PLENITUD brinda servicios de asistencia técnica, entrenamiento y fortalecimiento de las capacidades para apoyar a cumplir metas de desarrollo. Asimismo, promueve el fortalecimiento de las instituciones y la divulgación del conocimiento para cerrar la brecha entre la investigación y la acción. PLENITUD desarrolla programas de generación de conocimientos, información, asistencia técnica para el fortalecimiento institucional y capacitación en temas vinculados al desarrollo, aportando una visión sistémica en todas sus áreas de trabajo, las cuales se centran en los temas de cambio climático, el desarrollo sostenible, el financiamiento al sistema de salud y la seguridad social, que reciben atención y seguimiento a través de acciones de planeación estratégica, formulación, monitoreo y evaluación de programas y proyectos de desarrollo (PLENITUD, 2015).

## Grupo Jaragua

El Grupo Jaragua trabaja, desde 1987, en el ámbito del Parque Nacional Jaragua y por el manejo sostenible de la biodiversidad de Hispaniola, con énfasis en la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, creada en el año 2002. Con una gran estabilidad institucional, ha trabajado de manera ininterrumpida en el cumplimiento de su misión institucional, lo que ha permitido fortalecer su gobernanza, la participación comunitaria, la investigación científica y la educación ambiental formal y no formal. El Grupo Jaragua es miembro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y es la organización afiliada en el país para BirdLife International. También es parte del Comité MAB (Hombre y Biosfera) dominicano, que coordina la gestión de un modelo de conservación y desarrollo sostenible en la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. La organización ha desarrollado múltiples proyectos, entre ellos el de las Áreas Importantes para las Aves que marcó un importante punto de partida para la conservación de la avifauna dominicana, y el más reciente es el Proyecto implementado junto al Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, que constituye un importante esfuerzo de investigación para revisar el estado de conservación de nuestras poblaciones de ranas, establecer estaciones de monitoreo a largo plazo, desarrollar un plan de acción de conservación participativa y elaborar un nuevo libro sobre los anfibios de la República Dominicana (Incháustegui, 2011). El Grupo Jaragua cuenta con numerosas publicaciones científicas, producto de las investigaciones del grupo y en alianza con organizaciones internacionales (GJI, 2015).

## Fundación Ecológica PUNTACANA

La Fundación Ecológica PUNTACANA es un producto del Grupo PUNTACANA que surge en 1994 dentro de sus diferentes iniciativas de responsabilidad social corporativa en la República Dominicana. La Fundación es un medio de promover el turismo sostenible para proteger y restablecer los recursos naturales de la región, ofrecer trabajos, oportunidades educativas y vidas

más saludables a la comunidad local, así como promover el pasado y el presente cultural de la nación. Cuenta con un Centro de Sostenibilidad equipado con laboratorios, oficinas, biblioteca, aulas y habitaciones, con el objetivo de desarrollar e implementar soluciones a los desafíos ambientales globales, influenciar y contribuir con el desarrollo de destinos sostenidos a través del uso racional de los recursos naturales, desarrollar capacitación en liderazgo (comunitario, corporativo, ambiental, social) y expandir la escolaridad y facilitar la transferencia de conocimiento en la región del Caribe. Maneja el Parque y la Reserva Ecológica Ojos Indígenas, Área Protegida Privada con bosques subtropicales y doce lagunas interiores dedicada a la conservación, investigación científica y recreación. Implementa desde el 2004 la Alianza para Áreas Costeras Ecológicamente Sostenibles (PESCA) que busca equilibrar el continuo desarrollo y crecimiento de la región, la sostenibilidad y salud de la zona costera y los arrecifes de corales, y las necesidades de los accionistas locales. Los proyectos de PESCA incluyen: restablecimiento del sistema costero y arrecifes de corales, administración sostenible de la industria pesquera, conservación de las especies en peligro, monitoreo de la calidad del agua, y el desarrollo de sustentos de vida alternativos para pescadores locales. También desarrollan programas de agricultura sostenible y basura cero (Punta Cana, 2015).

## **Fondo Pro Naturaleza**

El Fondo Pro Naturaleza se creó en 1990 como sombrilla o red no gubernamental del sector de recursos naturales y medio ambiente de la República Dominicana, logrando en su primera década de operación, incorporar numerosas organizaciones no gubernamentales y gubernamentales a los procesos de trabajo de los proyectos ejecutados en toda la geografía nacional, optimizando el uso de recursos provenientes de diversas fuentes internacionales. La experiencia de PRONATURA abarca proyectos de conservación de cuencas hidrográficas, inventario de recursos, prácticas de conservación de suelos, reforestación, aprovechamiento de recursos maderables, planes de manejo de parques nacionales, restauración ecológica, organización comunitaria, capacitación, programas radiales de educación ambiental, investigación para la conservación de la biodiversidad con mayor presencia en el Parque Nacional Valle Nuevo. Se enfatiza en la práctica de trabajo de PRONATURA, la participación de las comunidades como actores relevantes para la protección ambiental y la sostenibilidad de los recursos naturales (PRONATURA, 2015). Desde el 2009 ejecuta el Programa Menos CO<sub>2</sub> para el intercambio de emisiones de carbono por siembra de árboles y se ha mantenido activo en el tema de biodiversidad y cambio climático.

## **Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno**

El Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE) es la institución cabecera en la investigación y la educación ambiental para el conocimiento, aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y culturales, y la conservación de la biodiversidad en la región de Samaná (CEBSE, 2015). Ha jugado un papel clave en el monitoreo científico sistemático de la población de ballenas jorobadas que visita cada año la bahía de Samaná, ofreciendo capacitaciones a guías turísticos y a estudiantes de la provincia, creando alianzas con la Asociación de Dueños de Barcos de la Bahía de Samaná y promoviendo un marco normativo para regir la actividad turística de observación. Complementa su actividad en pro de la conservación, una exhibición sobre las ballenas jorobadas en el salón de museo del centro para la naturaleza.

La organización es miembro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y ha desarrollado múltiples proyectos de caracterización de ecosistemas y especies de la región, evaluación de la contaminación marina, pesquerías y comanejo pesquero, conservación de especies autóctonas de la flora y la fauna o zonificación basada en ecosistemas y cuenta con una propuesta descriptiva para la implementación de una Reserva de Biosfera Bahía de Samaná. Su proyecto más reciente se encamina a actualizar la situación pesquera regional en su vinculación con el cambio climático. CEBSE cuenta con numerosas publicaciones científicas producto de las investigaciones institucionales y en alianza con organizaciones internacionales, que constituyen una referencia obligada para el conocimiento de los recursos de la biodiversidad de Samaná.

## **Programa EcoMar**

El Programa EcoMar se creó en el año 2001 con el objetivo de contribuir a la conservación de los recursos costeros y marinos de la Hispaniola sobre bases científicas, a través de acciones de investigación enfocadas al manejo costero y de educación ambiental en las comunidades costeras. Desarrolla la línea de biodiversidad costera y marina de manera prioritaria, pero también tiene

entre sus líneas de investigación: educación y gestión ambiental, pesquerías, ecología y cambio climático. La organización ha desarrollado múltiples proyectos de turismo sostenible, contaminantes orgánicos persistentes, evaluación de impacto ambiental, caracterización de arrecifes coralinos, capacidad de carga turística, riesgo climático o pesquerías. Desde su fundación coordina el Proyecto de Inventario de la Biodiversidad Marina de la Hispaniola (Hispabiota Marina) y representa al país en el Nodo del Caribe del Sistema de Información Biogeográfica de los Océanos (OBIS) de la UNESCO y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), como analista y proveedora de datos de biodiversidad de la Hispaniola. Los esfuerzos de Hispabiota Marina en la sistematización de la información sobre la biota marina, desde una perspectiva insular y con un enfoque histórico, se han traducido en un importante salto cualitativo en el conocimiento de la biodiversidad marina dominicana, en el contexto de la Hispaniola, que se ha convertido en una línea base de conocimiento para complementar y enriquecer las Estrategias Nacionales de la Biodiversidad de República Dominicana y Haití. Tiene una amplia política editorial y cuenta con numerosos libros y publicaciones científicas, incluidas obras de recopilación y análisis sobre grupos taxonómicos, especies claves o pesquerías, que constituyen importantes referencias para el conocimiento de los recursos de la biodiversidad costera y marina (PROECOMAR, 2015).

## **Fundación Dominicana de Estudios Marinos**

FUNDEMAR, la Fundación Dominicana de Estudios Marinos es una organización dedicada a promover el uso sostenible de los ecosistemas y recursos costeros y marinos a través de la investigación, la educación, y el apoyo al desarrollo de proyectos de conservación. Colabora con varias entidades, tanto a nivel local como a internacional, para realizar proyectos actuales en el tema de conservación marina como la restauración de arrecifes corales, protección de la vida silvestre, desarrollo del ecoturismo y control del pez león (*Pterois volitans*), con una amplia base de educación comunitaria. El desarrollo del ecoturismo de la zona de Bayahíbe se basa en la oferta del curso PADI Primeros Auxilios a Arrecifes Coralinos que promueve el cuidado y protección de arrecifes coralinos, con la participación de centros de buceos locales. Este proyecto está vinculado al de restauración de arrecifes, que incluye viveros de corales, centros de rescate, y zonas de trasplante de corales crecidos, como mecanismo de adaptación al cambio climático. La campaña para la conservación de la vida silvestre abarca la protección de la biota del sureste del país, con énfasis en la cotorra de Hispaniola, la tortuga Carey y el manatí antillano, especies sumamente amenazadas por el tráfico y caza ilegal. El control y comercialización del pez león promueve su captura y consumo para frenar la propagación de esta especie invasora en el Caribe que es una gran amenaza a los ecosistemas marinos (FUNDEMAR, 2015).

## **Consorcio Ambiental Dominicano**

El Consorcio Ambiental Dominicano (CAD) es una organización sin ánimo de lucro que aglutina diversas instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, que trabajan por la conservación del medio ambiente en República Dominicana. Surgió en los años 90 de la iniciativa de la Cooperación Suiza (HELVETAS) en alianza con la cooperación técnica alemana (DED), con el objetivo de facilitar estrategias y soluciones para la sostenibilidad ambiental, influyendo en la toma de decisiones, compartiendo experiencias y coordinando con las diferentes organizaciones. El Consorcio está formado por nueve organizaciones estatales y del sector social y trabaja con más de 40 organizaciones aliadas nacionales e internacionales. Su campo de acción abarca todo el territorio nacional, con especial énfasis en las áreas protegidas y en sus zonas de amortiguamiento. El CAD trabaja en el manejo sostenible de los recursos, con un enfoque de manejo de ecosistemas para la isla. Sus temas prioritarios son la biodiversidad, las áreas protegidas, la educación ambiental, la agricultura sostenible, el ecoturismo y los ecosistemas costeros y marinos (CAD, 2015).

El CAD ha manejado el Foro Nacional de Áreas Protegidas, espacio permanente de articulación de entidades de la sociedad civil dominicana y actores clave a nivel nacional, para contribuir a la consolidación y gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana. Es un espacio de reflexión que brinda la oportunidad de consulta y concertación sobre la base de los intereses generales del país y fundamentado en los principios de apertura, diversidad y transparencia. El foro opera a dos niveles: a nivel virtual mediante el registro en una lista electrónica y a nivel presencial con reuniones y actividades en diferentes puntos del país (FOROAP, 2015).

## **Academia de Ciencias de la República Dominicana**

La Academia de Ciencias de la República Dominicana, fundada en el 1974, es una institución que tiene como misión el conocimiento, promoción, la investigación y la difusión de la ciencia y la tecnología en el país, como base imprescindible al desarrollo nacional,

sostenible e independiente. Es una entidad de carácter privado, apartidista y sin fines de lucro, que tiene treinta y cuatro años de existencia. Entre sus objetivos, funciones y fines se encuentran: a) alentar, apoyar y financiar investigaciones en todas las áreas del saber humano, b) propiciar y financiar la publicación de libros y revistas a través de los cuales se den a conocer los resultados más importantes de las investigaciones, c) organizar eventos y actividades periódicas que fomenten el intercambio y el debate entre los científicos dominicanos, así como entre estos y sus colegas en el extranjero, d) desarrollar iniciativas concretas que establezcan y fomenten lazos de cooperación con academias, instituciones y científicos de todo el mundo, e) asesorar al Estado dominicano, a las empresas privadas, a las ONG y a las organizaciones comunitarias, en aquellas áreas donde el potencial científico de la Academia de Ciencias pueda ser útil y f) velar por la protección y defensa de los recursos naturales, entendidos como un patrimonio insoslayable y vital del país, propiedad y riqueza que pertenece a la sociedad en su conjunto y a los futuros ciudadanos dominicanos (Academia de Ciencias, 2015).

## **Fundación PROPAGAS**

La Fundación Propagas se instituye en el año 2007 con el objetivo de canalizar las estrategias de responsabilidad social empresarial del Grupo Propagas. Desde entonces fortalece su compromiso de sensibilizar y educar a la población sobre el cuidado del medio ambiente a través de diferentes programas educativos, socioculturales y proyectos de conservación. En alianza estratégica con otras instituciones con las que comparte sus principios y valores, la Fundación Propagas apoya importantes programas de preservación de nuestros recursos naturales. Por ejemplo, se encuentra apoyando proyectos que trabajan con la conservación de especies en peligro de extinción a través de diversos acuerdos con instituciones internacionales y nacionales, tales como: The Peregrine Fund, North Wales Bird Trust y el Zoodom y Cornell Lab of Ornithology. Las tres especies focales de estos proyectos son: el gavilán de la Hispaniola (*Buteo ridgwayi*), la golondrina verde (*Tachycineta euchrysea*) y lechuza cara ceniza (*Tyto glaucops*).

Asimismo, la Fundación Propagas y Reef Check República Dominicana, asociados en alianza estratégica, han decidido aunar esfuerzos con la misión primordial de educar a la población dominicana sobre la importancia de la conservación y preservación de los arrecifes de coral en el país, así como también la divulgación en la población de conocimientos sobre la naturaleza y los recursos costeros marinos, con la finalidad de incentivar la conservación de los océanos (Fundación Propaga-Gas, 2015).

## **Fundación Reef Check República Dominicana**

La Fundación Reef Check República Dominicana une a socios locales estratégicos para obtener una meta en común: proteger los arrecifes de coral y su fauna asociada, especialmente mediante la implementación y manejo de Áreas Marinas Protegidas. Los programas de conservación de Reef Check trabajan para realzar grandemente la competitividad del turismo en República Dominicana y ayudar a proteger invaluable recursos costeros y marinos, creando beneficios para que la conservación marina local sea económicamente sostenible a largo plazo y que la misma llegue a mano de los principales usuarios de esos recursos.

Esta fundación ofrece capacitación y estructura a comunidades locales, incluyendo grupos de pescadores y cooperativas de pesca, sobre la importancia y conservación de los arrecifes de coral, así como entrenamientos más profundos, incluyendo prácticas en el campo para la realización de monitoreos de la salud arrecifal, control de especies invasoras (como el pez león), y restaurando los arrecifes mediante el cultivo y trasplante activo de corales. Uno de sus proyectos principales corresponde al manejo comunitario del Parque Nacional Submarino La Caleta, con el objetivo de que se convierta en un parque modelo en donde se apliquen los conceptos de administración de recursos, específicamente en Áreas Protegidas, los cuales han sido exitosos en otros países insulares caribeños como el nuestro, de forma tal que La Caleta mantenga su liderazgo y sirva como ejemplo de conservación y de manejo sostenible en el país.

## **MARCO LEGAL NACIONAL**

El marco legal dominicano sobre la biodiversidad es sumamente amplio y heterogéneo. Está conformado por leyes y reglamentos nacionales, sí como por los acuerdos multilaterales ambientales con carácter vinculante, de los cuales el país es parte. En el ámbito nacional, los documentos básicos incluyen la Constitución de la República Dominicana que, en su Capítulo IV, establece como patrimonio de la nación a la biodiversidad y sus recursos genéticos. La ley marco principal es la Ley 64-00 o Ley General

de Medio Ambiente y las subsiguientes, entre las que se encuentra la Ley de Sectorial de Áreas Protegidas, Ley 202-04, la Ley Sectorial sobre Biodiversidad, Ley 333-15 y la Ley sobre Seguridad de la Biotecnología, Ley 219-15. En el presente apartado, trataremos de enfocarnos hacia aquellos documentos relacionados con la protección de los ecosistemas, grupos y especies que hemos venido analizando, con el interés de poder evaluar su grado de protección efectiva o detectar vacíos de información en el resguardo de recursos fundamentales o especies comprometidamente amenazadas. Luego se presenta un recuento resumido de los principales acuerdos multilaterales ambientales vinculantes, de los cuales el país es parte.

## **VALORACIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL: ACIERTOS Y VACÍOS**

### **Marco institucional**

El marco de organización y estructura que ofrece el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con sus viceministerios y direcciones es abarcador de todos los ámbitos de la biodiversidad y ha demostrado ser operativo. El mayor problema en el orden institucional que se observa es que, siendo el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la principal entidad que debe proteger los recursos de biodiversidad, muchos de estos recursos están en manos de otras instituciones públicas, que operan desconociendo parcial o totalmente la legislación ambiental. Nos referimos a instituciones que su rol sectorial, expresado en su misión, visión y funciones, no las sitúa directamente en el contexto de la biodiversidad, pero sí en la responsabilidad absoluta de manejarlos desde las perspectivas de sus usos humanos y tienen, por tanto, una incidencia importante, no pocas veces de alto impacto, en los recursos que administran. Tomemos el ejemplo del Instituto Nacional de Recursos Hídricos, cuya misión es promover mejores condiciones de vida y un mayor bienestar de las familias e individuos en nuestra nación, mediante la preservación y aprovechamiento racional de los recursos hídricos, garantizando la disponibilidad del recurso en calidad óptima, cantidades adecuadas, y de forma justa y oportuna, con énfasis en el agua para el subsector riego (INDHRI, 2015).

Esta misión tiene un enunciado absolutamente antropocéntrico y, sin embargo, lleva implícita la manipulación de todos los ríos del país por cuanto están involucrados de manera general los ecosistemas de agua dulce, los bosques –particularmente los ribereños–, las cuevas, los estuarios y los manglares. En el cumplimiento de sus funciones que son estudiar, proyectar y programar todas las obras hidráulicas y energéticas necesarias para el desarrollo integral de las cuencas hidrográficas de la nación, con sujeción a los planes nacionales de desarrollo y en coordinación con los organismos encargados de los demás tipos de obras de desarrollo, se han destruido bosques, convertido caudalosos ríos en desiertos y desaparecido estuarios y manglares con cuantiosas pérdidas de biodiversidad que nunca han sido cuantificadas.

Otro caso es el Ministerio del Turismo, sector que basa su existencia fundamentalmente en el uso de los recursos de biodiversidad, por cuanto su desarrollo involucra prácticamente a todos los ecosistemas naturales terrestres, acuáticos, costeros y marinos de República Dominicana, pues tiene entre sus funciones planear, programar, organizar, dirigir, fomentar, coordinar y evaluar las actividades de la industria turística del país. La destrucción paulatina de arrecifes coralinos, la desecación de ciénagas y manglares, la contaminación de lagunas costeras y hasta daños al prestigio nacional con ofertas artesanales cuyas materias primas son especies mundialmente protegidas, se cuentan entre los impactos derivados del cumplimiento de las funciones de una institución pública que maneja toda la biodiversidad nacional sin que su protección esté declarada en su misión, visión y funciones. Ejemplos similares podemos mencionar para los ministerios de Energía y Minas, Obras Públicas o Agricultura. Sin embargo, debemos reconocer que algunos de estos comportamientos han ido cambiando. En el caso de Turismo, hoy día (2015-2016) tiene un acercamiento de trabajo conjunto y de colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente, lo que ha resultado en reducir y mitigar las afectaciones que pueden causar los proyectos turísticos en relación a la biodiversidad.

En el caso de los recursos pesqueros que están en manos de CODOPESCA, dado que los mismos son parte de la biodiversidad costera y marina que protege el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, es imposible que no ocurran solapamientos. Por una parte, CODOPESCA ocupa parte de las funciones anteriormente destinadas al Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos en lo referente a la entrega de permisos, control y fiscalización de la actividad pesquera, sin la connotación de protección y conservación –y el nivel técnico– que conlleva la jerarquía y la función ministerial (CODOPESCA, 2015).

Es extremadamente importante analizar hasta qué punto estas y otras circunstancias están influyendo en la realidad de muchos recursos pesqueros dominicanos que terminan siendo sobreexplotados y aniquilados antes de que se haya pensado en hacer



una investigación biológico-pesquera que oriente las capturas máximas sostenibles, las tallas mínimas legales, las zonaciones pesqueras con áreas de prohibición y las épocas de veda para todas las especies. La pesca de holoturias en Montecristi o del calamar diamante en Samaná son ejemplos de esta irregularidad que está destruyendo la biota y los ecosistemas dominicanos. Ninguna institución pública debe tener la potestad de conceder permisos de explotación sobre recursos para los cuales no tiene la capacidad de realizar las investigaciones apropiadas ni ofrecer la debida protección en el marco de las leyes y normas ambientales de la República Dominicana. En tales casos es imprescindible trabajar en coordinación con los Ministerios e incluso valorar que los proyectos pesqueros que llegan a CODOPESCA sean sometidos a un Estudio de Impacto Ambiental y tengan, por tanto, un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental con programas que den seguimiento al estado de las poblaciones que explotan.

## Investigación

El marco institucional dominicano dedicado a la investigación en el ámbito de la biodiversidad es limitado y con inclinación hacia las investigaciones de la flora, con un alto componente de agricultura. Esto se ha fortalecido un poco desde la creación del Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT), administrado por el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) que opera desde el 2005 y apoya proyectos de investigación bajo convocatorias abiertas nacionales para proyectos de ciencia y tecnología, entre los que se incluyen investigaciones relacionadas con diferentes aspectos de la biodiversidad. En particular, dada nuestra condición insular, el marco institucional que respalda las investigaciones de la biodiversidad costera y marina debe ser ampliado. Necesitamos más instituciones que puedan emprender investigaciones básicas y aplicadas sobre nuestra biodiversidad, y en particular en la costa, la plataforma y el mar territorial dominicano, con todos los enfoques de la oceanología (física, química, sedimentológica y biológica), acorde con el desarrollo mundial de las ciencias del mar.

Un aspecto esencial para la evaluación y manejo de la pesca dominicana es la creación de un Instituto Dominicano de Investigaciones Pesqueras (INDOPESCA), con la misión clave de diseñar e implementar un plan de investigaciones biológico-pesqueras que comprenda el estudio integral de los recursos pesqueros en todo su intervalo de distribución y fases de su ciclo de vida y aborde, por primera vez, aspectos tan importantes como las evaluaciones de los *stock* y los estudios de la dinámica poblacional de nuestros principales recursos y las estimaciones de productividad pesquera, con énfasis en zonas tan importantes como el talud insular y los bancos oceánicos de La Navidad y la Plata que albergan una importante población de valor reproductivo. INDOPESCA se encargaría, asimismo, de los estudios sociales y económicos de base del sector pesquero y tendría también un papel de asesor de las instituciones oficiales para la protección de los recursos pesqueros a través de los criterios más avanzados de evaluación y manejo, y jugaría un rol principal en la educación ambiental-pesquera y la asistencia técnica al sector pesquero nacional.

## Legislación sobre los ecosistemas, grupos y especies terrestres y acuáticas

De manera general, todos los bosques están protegidos por algún componente del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, además de los Reglamentos para el manejo de los recursos forestales. En particular el bosque ribereño está protegido por el Artículo 129 del Capítulo III de la Ley 64-00, que obliga a garantizar una franja de protección de 30 m en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses. No se cuenta con regulaciones particulares que protejan el bosque costero, si bien la Ley 305-68 que protege una franja de 60 m ofrece cierta cobertura a la vegetación en este espacio. Tampoco cuentan con la debida protección los bosques de drago que están siendo exterminados en sus principales áreas de distribución.

Por su parte, las cuevas cuentan con la protección del Decreto 297-87 que declara Patrimonio Natural de la Nación todas las cuevas, cavernas y demás cavidades subterráneas situadas en el territorio nacional. Las Declaraciones de Sitios RAMSAR podrían ofrecer alguna protección para los ecosistemas fluviales y lagunares y las ciénagas que no son objeto de protección por ninguna regulación específica. Asimismo, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas está encaminado a la protección de las especies de la fauna terrestre y acuática que figuran como objetos de conservación en los espacios protegidos. La Tabla 10.4 recoge, de manera resumida, algunos ejemplos de objetos de conservación de la biodiversidad terrestre y acuática en diferentes tipos de Áreas Protegidas, representativas de todas las provincias.

# Legislación sobre los ecosistemas, grupos y especies costeras y marinas

**Playas.** La franja de playa solo está protegida en sus 60 m en una regulación de carácter general<sup>1</sup>. Se requiere una ley de costas que regule el uso de los ecosistemas y especies de la zona costera por sus múltiples usuarios (especialmente turismo), considere sus fuentes de aporte biogénico en los arrecifes coralinos e incorpore a la delimitación superficial de la franja de protección costera, los escenarios de ascenso del nivel del mar para República Dominicana.

**Manglares.** En 1987 fue emitido el Decreto 303-87 que declaraba de alto interés nacional la protección y rehabilitación de los manglares existentes en el litoral y en las islas adyacentes de todo el territorio de la República Dominicana y ponía bajo protección especial las principales especies de mangle; fue derogado por Ley 307-04 de que crea el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA), por lo que al presente solo tiene amparo en el Artículo 8 de dicha ley cuando dice que cortar o destruir manglares es una infracción grave, pero esto es insuficiente para un recurso que en todo el territorio nacional se sigue cortando, particularmente en las áreas de desarrollo turístico.

**Tabla 10.4. Ejemplos de algunos objetos de conservación de la biodiversidad terrestre y acuática en algunas categorías de Áreas Protegidas: Monumento Natural (MN), Reserva Científica (RC) y Reserva de Vida Silvestre (RVS) de la República Dominicana y su ubicación provincial.**

ÁREA PROTEGIDA	OBJETOS DE CONSERVACIÓN (RECURSOS, ECOSISTEMAS Y ESPECIES)	PROVINCIA
MN. Cabo Francés Viejo	Preservar los acantilados de gran belleza, con la flora y fauna que caracteriza la biodiversidad de todo bosque húmedo subtropical.	María Trinidad Sánchez
MN. Cerro de San Fco.	La única población silvestre de <i>Pereskia marcanoii</i> , nombrada como "rosa de Bánica".	Elías Piña
MN. La Ceiba	Protección total e indefinida del árbol más corpulento hasta ahora conocido en el territorio nacional, el impresionante ejemplar de ceiba ( <i>Ceiba pentandra</i> ), ubicado al borde de la carretera Peña-Tamboril, justo en medio del valle del Cibao.	Santiago
MN. Lagunas Cabarete y Goleta	Proteger sus manglares, caños y ciénagas que se encuentren en sus humedales y toda la flora y fauna asociada.	Puerto Plata
MN. Las Caobas	Proteger los caobales aún intocados y de otras especies de nuestra flora, cuyos drenes alimentan el río Las Barías y los cerros de los Borbollones y alrededor de 10 arroyos y cañadas de límpido y permanente caudal.	Independencia
MN. Las Dunas de Las Calderas	Proteger el ecosistema de dunas y médanos más grande de las Antillas y la rara vegetación propia de ese lugar, independientemente de la impresionante belleza de esa bahía y sus áreas aledañas.	Peravia
MN. Las Marías	Conservar las márgenes meridionales de los manantiales que brotan justo al pie de la sierra de Neiba y contiguos a la carretera Galván-Neiba, y los humedales y mosaicos boscosos que se prolongan hacia el valle de Neiba.	Bahoruco
MN. Manantiales de Las Barías	Conservar la integridad de los manantiales del río La Descubierta que emergen en medio de una masa boscosa impresionante de árboles monumentales de barías ( <i>Calophyllum calaba</i> ) y ceibas ( <i>Ceiba pentandra</i> ), entre otras formas arbóreas.	Independencia
MN. Pico Diego de Ocampo	Proteger la montaña de mayor elevación de la cordillera Septentrional con sus 1,249 msnm, con una diversidad biológica en su fauna y flora extraordinaria, y los ríos que en ella nacen.	Santiago, Puerto Plata
MN. Punta Bayahibe	Proteger manglares, humedales, dunas, playas, arrecifes y afloramientos hídricos, así como las especies autóctonas la rosa de Bayahibe ( <i>Pereskia quisqueyana</i> ) y el único árbol frutal endémico de Hispaniola, el cotoperí ( <i>Melicococcus jimenezii</i> ) y los yacimientos arqueológicos.	La Altagracia
MN. Reserva Antropológica Cuevas de Pomier	Conservar una de las reservas antropológicas más importantes de la región del Caribe, con al menos 49 cavernas, la cual contiene más de 4,000 pinturas prehistóricas y alrededor de 500 grabados rupestres.	San Cristóbal
MN. Río Cumayasa/ Cuevas de las Maravillas	Preservar este recinto subterráneo que guarda valiosos ejemplos de pictografías rupestres de la cultura de nuestros aborígenes, mediante un círculo de 700 m de radio a partir del centro de la caverna.	El Seibo, La Romana, San Pedro de Macorís
MN. Salto El Limón	Preservar el salto más impresionante por su caudal y entorno, en la geografía nacional, así como los manantiales que lo sostienen.	Samaná
MN. Salto Grande	Conservar el bosque de galería de drago ( <i>Pterocarpus officinalis</i> ), y las cabeceras de este curso de agua con una gran diversidad botánica y faunística, y extraordinarios valores paisajísticos.	Monte Plata

<sup>1</sup> Ley 305-68. Establece la zona marítima en una extensión de 60 m a partir de la línea de la marea alta. Comprende ríos, corrientes, lagunas y lagos navegables. Prohíbe todas las construcciones, aun de carácter provisional en dicha zona, salvo aquellas que excepcionalmente autorice el Poder Ejecutivo para fines turísticos o de utilidad pública.

**Tabla 10.4. Continuación.**

ÁREA PROTEGIDA	OBJETOS DE CONSERVACIÓN (RECURSOS, ECOSISTEMAS Y ESPECIES)	PROVINCIA
PN. Baiguatè	Conservar las alfombras de pinos y bosques de galería (mixtos y latifoliados) en el curso medio del río, donde aparece el nogal, especie indicadora del bosque original, actualmente amenazada y que debe ser rescatada por su valor forestal y cultural.	La Vega
PN. Lago Enriquillo e Islas Cabritos	Proteger la población de la especie <i>Crocodylus acutus</i> , así como especies de iguanas y aves residentes y migratorias.	Bahoruco Independencia
PN. Loma La Humeadora	Proteger bosques nublados y especies significativas, tales como <i>Magnolia domingensis</i> , <i>Mora abbottii</i> , <i>Didymopanax tremulus</i> , <i>Prestoea montana</i> y los helechos arbóreos de los géneros <i>Cyathea</i> y <i>Asophila</i> .	San Cristóbal, San José de Ocoa, Monseñor Nouel
PN. Máximo Gómez	Conservar muestras representativas del bosque transicional seco-húmedo o viceversa que se desarrolla en la cuenca media-baja del río Nizao, precisamente donde este divide en dos la cadena de montañas que forman la garganta que permitió construir el muro que encierra el vaso de la presa.	San Cristóbal, Peravia
PN. Nalga de Maco	Conjunto orográfico de 1990 msnm por la diversidad de sus ecosistemas, los recursos genéticos de su fauna y su flora y por los 126 ríos, arroyos y cañadas que tienen allí sus nacimientos, los cuales forman parte de las subcuencas de los ríos Mao e Inaje, afluentes del Yaque del Norte y del río Artibonito.	Elías Piña, Dajabón Santiago Rodríguez
PN. Punta Espada	Conservar el farallón más alto y singular del litoral oriental de la isla, conformado por una plataforma marina emergida y extraordinarios cortes verticales que resumen la historia evolutiva de estos espacios marino-costeros singulares, que atesoran múltiples ambientes donde se refugia una biodiversidad muy especializada.	La Altagracia
PN. Saltos de la Jaldá	Conservar la mejor muestra del bosque pluvial de la vertiente norte de la cordillera Oriental o sierra del Seibo, que se desarrolla sobre suelos aluviales, donde nacen los ríos Maguá y Las Lisas, así como los saltos que se forman en las laderas intermedias, los balnearios y los extraordinarios valores paisajísticos que se abren ante las cuencas visuales que se extienden hasta el océano Atlántico y la bahía de Samaná.	El Seibo, Hato Mayor
PN. Sierra de Bahoruco	Segundo sistema orográfico de mayor elevación del país, con ecosistemas del bosque seco subtropical al bosque muy húmedo montano, con sus áreas intermedias de transición y una altísima biodiversidad terrestre, que incluye las mayores reservas de orquídeas y de plantas vasculares y el mayor endemismo de la fauna.	Barahona, Independencia, Pedernales
PN. Sierra Martín García	Proteger una sierra que se podría considerar como una isla ecológica, pues existen especies de flora y fauna muy singulares, especialmente algunas palmeras nuevas para la ciencia, que aún no han sido catalogadas por los taxónomos.	Barahona, Azua
PN. Valle Nuevo	Protección de especies tales como <i>Magnolia pallescens</i> y <i>Magnolia domingensis</i> , además de uno de los remanentes de bosques de coníferas más originales, compuestos por las especies prehistóricas <i>Pinus occidentalis</i> , <i>Podocarpus aristolatus</i> y <i>Juniperus gracilior</i> .	Valle Nuevo, San José de Ocoa
RC. Dicayagua	Manifestación del fenómeno botánico fisiológico de cactáceas epífitas sobre especies arbóreas, como cayucos ( <i>Cereus</i> sp.) y pitajayas ( <i>Hylocereus</i> sp.) creciendo sobre el samán ( <i>Pytecelobium saman</i> ) y otros árboles en las riberas.	Santiago
RC. Ébano Verde	Nacimiento de los ríos Camú, Jatubey y Jayaco, el ébano verde ( <i>Magnolia pallescens</i> ), especie endémica en vías de extinción.	La Vega
RC. La Salcedoa	Ambientes exclusivos, dinámica del bosque nublado y el relieve abrupto del sistema cárstico más elevado del territorio nacional, en el firme de la loma El Peñón del Nuevo Mundo, hábitat natural de la <i>Salcedoa mirabaliarum</i> cuya distribución se encuentra restringida a estas estribaciones montañosas de la cordillera Septentrional.	Hermanas Mirabal
RC. Las Neblinas	Preservar la muestra más representativa de bosques nublados, cuya biodiversidad reúne especies de fauna y flora singulares y uno de los manantiales más hermosos del país; el ébano verde ( <i>Magnolia pallescens</i> ) en proceso de regeneración y plantas carnívoras ( <i>Pingüicola casabitoana</i> ).	Monseñor Nouel, La Vega
RC. Villa Elisa	La caticata ( <i>Tolumnia henekenii</i> ), especie rara de orquídea cuyas poblaciones se redujeron por su comercialización ilegal y la tala indiscriminada del hábitat.	Montecristi

Se requiere una actualización del marco legal de protección a los manglares y elaboración de una nueva ley que contribuya a su protección más efectiva. Por ejemplo, en la región de Bávaro se ha creado una situación crítica por impactos acumulativos pues se ha practicado y practica el corte de parcelas de manglares para proyectos turísticos con el consecuente aislamiento de los sectores intervenidos y la pérdida de la continuidad hidrológica del manglar de cuenca. Es urgente la elaboración e implementación de un proyecto de recuperación de la integridad ecológica e hidrológica del manglar de cuenca, con un enfoque de restauración ecológica.

**Arrecifes coralinos.** Existe un importante vacío legal para la protección de los arrecifes coralinos que no cuentan con ninguna ley que los proteja directamente como ecosistema, sino a través de uno de sus componentes: los corales. El Artículo 47 de la

Ley 307-04 prohíbe la destrucción, extracción y comercialización de todas las especies de corales vivos o muertos, lo que deja un gran vacío para el resto de los componentes esenciales del arrecife, como esponjas, octocorales o anémonas y para el propio complejo arrecifal como ecosistema. Otro vacío legal que afecta a los arrecifes guarda relación con los centros de buceo que son sus principales usuarios. Los centros de buceo no están incluidos dentro de los proyectos que deben realizar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y por tanto, no hay responsabilidad ambiental ni seguimiento a sus impactos a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

Para crear o renovar un centro de buceo que llevará a cientos de turistas a bucear en los arrecifes coralinos, solo se requieren papeles formales que no incluyen ninguna componente ambiental. La situación se agrava pues los centros de buceo ni tienen ni ofrecen fundamentos de educación ambiental para el buceo en los arrecifes coralinos, ni acerca de las reglas elementales que deben seguirse para proteger a los corales. Se debe incorporar a los centros de buceo al Sistema Nacional de Gestión Ambiental dentro de las instalaciones de desarrollo turístico, que según la Ley 64-00 (Capítulo IV, Artículo 41) debe hacer una evaluación ambiental, pues solo así podrán tener un plan de manejo y monitoreo que les haga rendir cuentas por el ecosistema que visitan. Además del control de las empresas que practican la actividad, el buceo en los arrecifes coralinos tiene lugar de manera masiva e incontrolada durante todo el año en los mismos sitios de buceo, por lo que se requiere establecer una norma nacional de capacidad de carga para el buceo en los arrecifes (con complemento de educación ambiental).

**Tortugas marinas.** Gran parte de la zona costera dominicana, en el transcurso de unas tres décadas, ha pasado de ser un área prácticamente despoblada a tener una amplia cobertura de instalaciones turísticas, desde pequeñas villas hasta grandes resorts. Toda esa línea de costa ha sido iluminada. La influencia que este acelerado desarrollo pueda haber tenido sobre la entrada de tortugas anidadoras a la playa no está totalmente cuantificada, pero los estudios más recientes demuestran, por ejemplo, que en Bávaro los reportes de anidamientos se fueron espaciando y al presente son prácticamente inexistentes (Tomás *et al.*, 2008). Esta situación se repite en todas las playas arenosas de todas las zonas turísticas del país. Es necesario un Reglamento sobre la iluminación de áreas turísticas en sitios de anidamiento de tortugas marinas.

**Ballenas jorobadas.** La observación turística de ballenas está regida solo por un Memorándum de Entendimiento entre los actores locales que contiene un Reglamento que fija las pautas de conducta en la observación, pero carece de aval jurídico. Al no tener fuerza legal, puede ser transgredido por cualquier involucrado interno o externo. Es imprescindible actualizar y reforzar el Memorándum de Entendimiento y llevarlo a la categoría de Reglamento para la observación de ballenas en el Santuario de Mamíferos Marinos de República Dominicana, respaldado legalmente. Por otra parte, la entrada y permanencia de cruceros turísticos al área de concentración reproductiva de ballenas en la bahía de Samaná tiene un impacto en la conducta reproductiva y es un peligro permanente de colisiones potenciales. Se requiere de la incorporación de los cruceros al Sistema Nacional de Gestión Ambiental dentro de los proyectos de desarrollo turístico, que según la Ley 64-00 (Capítulo IV, Artículo 41) deben hacer una evaluación de impacto ambiental. Los impactos de la observación turística sobre las ballenas jorobadas, especialmente por el tránsito marino, se ha documentado a través de evaluaciones acústicas (Berchock y Clapham, 2009).

**Manatí.** El manatí se encontraba protegido por la Ley 5914-62 que fue derogada por Ley 307-04 de Pesca y Acuicultura, por lo que al presente solo se protegen en el Decreto 289-87 en cuanto a los ecosistemas que los albergan, y el 233-96 que solo protege al manatí en algunas Áreas Protegidas y además está bajo el amparo de Tratados internacionales en los que República Dominicana es firmante, como el Apéndice I de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y el Anexo II de la Convención de Cartagena, que veremos más adelante. Dado el delicado estado de conservación de las poblaciones del manatí antillano, en peligro de extinción, es recomendable una legislación más dirigida a los requerimientos de la especie, su área de distribución y las amenazas e impactos a los que está sometida.

**Recursos pesqueros.** El marco jurídico que ampara el manejo de los recursos de la biodiversidad de valor pesquero en el país es la Ley 307-04 de Pesca y Acuicultura que crea el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura. Esta ley derogó cuatro leyes, 31 decretos y dos resoluciones correspondientes a la legislación pesquera y de conservación anterior al año 2004, que ofrecía protección no solo a recursos pesqueros claves, sino también a especies sin valor comercial pero de alto valor ecológico (como el manatí y las tortugas) y a ecosistemas (manglares y arrecifes coralinos) que al presente han quedado en parte desamparados. Por ejemplo, el Decreto 2099-84 prohibía la pesca en desove de las especies pertenecientes a la familia Serranidae, ofreciendo protección a los grupos reproductivos de meros que al presente no cuentan con protección alguna. Sin embargo, la nueva ley no cubre todos los aspectos básicos para proteger los recursos pesqueros como son, al menos, el establecimiento de una talla mínima legal, un período de veda, limitaciones de artes de pesca y una zonación pesquera. Solamente la langosta y el lambí cuentan con algunas regulaciones.

Al menos tres especies de camarones, el camarón siete barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, el camarón rosado *Farfantepenaeus durorarum* y el camarón blanco *Litopenaeus schmitti*, constituyen recursos pesqueros en República Dominicana, donde la región más importante está al oeste de la bahía de Samaná. No existe regulación alguna a esta pesca histórica (Mateo *et al.*, 2012) que nunca ha sido estudiada. Se desconoce el ciclo de vida de las especies involucradas o cualquier aspecto de su ecología

que pueda conducir a establecer regulaciones. Los controles de CODOPESCA no incluyen evaluaciones de tallas, por lo que la dinámica de las poblaciones explotadas no puede ser evaluada.

La langosta *Panulirus argus* constituye el recurso pesquero más valioso de los crustáceos dominicanos, recursos que ha estado permanentemente afectado por la sobreexplotación pesquera, documentado para todas sus áreas de pesca por Herrera y Betancourt (2003). Existen planes de manejo pesquero (Herrera, 1996a) y pautas claras para el ordenamiento de nuestras pesquerías (Herrera y Betancourt, 2003), que nunca se han puesto en práctica. La medida empleada en nuestra legislación actual para determinar la talla mínima de captura, es la longitud abdominal. Esta medida está en desuso en el mundo entero, donde se ha impuesto el uso de la longitud del cefalotórax que, al ser la parte más rígida de la langosta, es más fácil de medir y ofrece valores más confiables que el abdomen, que es una parte del cuerpo altamente flexible.

Además del sector pesquero, los impactos a este recurso están llegando también desde el sector turismo. Como es conocido, la langosta cuenta con una veda de marzo a junio cada año para garantizar su reproducción que es anunciada por CODOPESCA cada año. Sin embargo, las excursiones a isla Saona que operan bajo permiso del Ministerio de Turismo ofrecen langosta fresca todo el año para darle un carácter VIP a esta excursión. Ningún turoperador aclara que de marzo a junio hay una veda que prohíbe su captura. En el sitio de turismo Tripadvisor (2015) se leen comentarios de turistas que en varios años, entre marzo y junio relatan la experiencia de un almuerzo con langostas recién pescadas. Esta situación viola las leyes de CODOPESCA y compromete a República Dominicana que está participando en la veda regional simultánea de la pesca de langosta del Caribe, con el objetivo de proteger la especie en su intervalo de distribución regional (Herrera *et al.*, 2013).

Finalmente, las actividades de pesca deportiva impulsadas por el turismo durante todo el año, ejercen una presión de pesca incontrolada sobre los recursos pelágicos, por lo que se deben implementar regulaciones para la pesca deportiva e incorporar sus resultados a las estadísticas pesqueras para evaluar los *stocks* de especies migratorias, que están particularmente amenazados por el cambio climático.

**Biota marina de uso artesanal.** Existen unas 472 tiendas de artesanías registradas en la base de datos del Ministerio de Turismo (MITUR, 2015) que ofrecen una gran variedad de productos elaborados con especies marinas que abarcan varias especies de moluscos gastrópodos, bivalvos y poliplacóforos, equinodermos como erizos y estrellas de mar, algunas especies de peces e incluso especies protegidas como la tortuga carey. Estos establecimientos no están incluidos dentro de los proyectos que deben realizar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y el Reglamento de MITUR no alude a la naturaleza de las materias primas que pueden emplear. Es impostergable la incorporación de las tiendas de artesanía al Sistema Nacional de Gestión Ambiental dentro de las instalaciones de desarrollo turístico, que según la Ley 64-00 (Capítulo IV, Artículo 41), deben hacer una evaluación ambiental y mantener un seguimiento de su desenvolvimiento ambiental.

## CONVENCIONES E INSTITUCIONES INTERNACIONALES

Al igual que comentamos para el marco institucional nacional, a nivel internacional existen instituciones y convenciones que atañen directamente a la biodiversidad (Tabla 10.5), pero hay muchas otras que por sus funciones le tocan indirectamente. Bajo este criterio trataremos de enfocarnos a las convenciones internacionales relacionadas directamente con la biodiversidad, tocando tangencialmente aquellas que lo hacen indirectamente, solo cuando sea estrictamente necesario.

**Tabla 11.5. Instituciones y convenciones internacionales relacionadas directamente con la biodiversidad en sus diferentes ámbitos, de las cuales la RD es participante.**

<b>INSTITUCIONES</b>
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN
BirdLife International
<b>CONVENCIONES Y ACUERDOS</b>
Convención de Diversidad Biológica
Convención sobre Humedales (RAMSAR)
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias CMS
Protocolo SPAW del Convenio de Cartagena
Comisión Ballenera Internacional CBI
Comisión de Pesca Continental para América Latina (COPESCAL)
Protocolo de Nagoya
Convención sobre Tortugas Marinas
Protocolo de Cartagena

# CONVENIOS SUSCRITOS POR REPÚBLICA DOMINICANA

## Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible. El Convenio sobre la Diversidad Biológica cubre la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. También cubre la seguridad de la biotecnología moderna, entre otras cosas, a través del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, así como lo relativo a Acceso a Recursos Genéticos, a través del Protocolo de Nagoya. De hecho, cubre todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo, desde la ciencia, la política y la educación a la agricultura, los negocios, la cultura y mucho más (CDB 2018; [www.cbd.int](http://www.cbd.int)).

## Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología

Nuestro país es firmante del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. El objetivo de dicho Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos. El Viceministerio Áreas Protegidas y Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el punto focal de este protocolo y como parte de los compromisos del país ha elaborado cuatro Informes Nacionales de Biodiversidad y dos del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (MARENA, 2014).

## Protocolo de Nagoya sobre acceso a recursos genéticos y distribución justa y equitativa de los beneficios

El objetivo de este Protocolo es la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, incluso por medio del acceso apropiado a los recursos genéticos y por medio de la transferencia apropiada de tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre dichos recursos y tecnologías y por medio de la financiación apropiada, contribuyendo por ende a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

## Convención Ramsar

La Convención sobre los Humedales o Convención Ramsar es un tratado intergubernamental en el que se consagran los compromisos contraídos por sus países miembros para mantener las características ecológicas de sus Humedales de Importancia Internacional y planificar el uso sostenible, de todos los humedales situados en sus territorios. La misión de la Convención es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales abarcados por esta misión, incluidos pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas. República Dominicana cuenta con cuatro sitios RAMSAR (Tabla 10.6), lo cual le confiere una alta responsabilidad en su conservación.

**Tabla 10.6. Resumen de los sitios RAMSAR de República Dominicana (según datos de RAMSAR, 2018).**

SITIO RAMSAR	JUSTIFICACIÓN
Lago Enriquillo (2002)	Es el mayor lago del Caribe, hipersalino, formado por un antiguo canal del mar de 35 km, además de ciénagas y terrenos agrícolas, con una isla grande y dos pequeñas en sus alrededores. Es importante para la diversidad biológica pues sustenta tres de los mayores reptiles de la isla, todos amenazados. Es, asimismo, hábitat de al menos 65 especies de aves nativas y migratorias, cinco de ellas amenazadas. Cuenta con cuevas con decoraciones rupestres, pictogramas y petroglifos de los taínos prehispánicos, entre ellas el mejor ejemplo de arte taíno en Las Caritas, un yacimiento arqueológico que visitan numerosos turistas. El centro de visitantes de isla Cabritos, el núcleo original del actual Parque Nacional, ha llevado a cabo numerosas actividades pedagógicas.
Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón (2011)	Consta de una laguna de agua dulce, ríos permanentes y estacionarios y zonas agrícolas inundadas dentro de la laguna Cabral o Rincón Refugio de Vida Silvestre. El sitio provee hábitat para especies vulnerables de anfibios y aves. Cuenta con una importante población de plantas endémicas, peces y aves, y también es importante como una parada de invierno para los patos migratorios.
Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna (2013)	Extenso humedal costero subtropical, con características de estuario, predominancia de manglares y muchos cursos de agua, ubicado en la bahía de Samaná. Su importancia también se deriva de formar parte de sistemas y surgencias kársticas. La zona sustenta varias especies endémicas amenazadas y en riesgo de extinción de anfibios y aves y estrechamente vinculado al sitio de reproducción de la ballena jorobada.
Humedales de Jaragua (2014)	Se compone de tres elementos: la laguna de Oviedo, Bucán Base - canal de Beata y Pedernales - cabo Rojo - bahía de las Águilas; cuenta con diferentes tipos de humedales costeros, incluyendo lagunas permanentes y temporales, bosques de manglares, praderas de pastos marinos y arrecifes. La biodiversidad es alta y el sitio es el hogar de especies de corales, aves, mamíferos marinos amenazadas o en peligro de extinción. El sitio también alberga las únicas poblaciones conocidas de peces endémicos y es de importancia para las cuatro especies de tortugas marinas que desovan y se alimentan en la región. Los humedales desempeñan un papel vital en la economía local basada en artesanía y pesca.

## Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora

El Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, más conocido como Convenio CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), entró en vigor en 1975 y busca la conservación de las especies amenazadas de fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. El Convenio CITES establece una red mundial de controles del comercio internacional de especies silvestres amenazadas y de sus productos, exigiendo la utilización de permisos oficiales para autorizar su comercio. Por tanto, la protección se extiende a los animales y plantas, vivos o muertos, sus partes, derivados o productos que los contengan; es decir, también se protegen las pieles, marfiles, caparzones, instrumentos musicales, semillas, extractos para perfumería, etc., elaborados a partir de especímenes de especies incluidas en el Convenio.

El objetivo es asegurar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas de origen silvestre sea sostenible y no ponga en peligro su supervivencia. Esto supone esencialmente prohibir el comercio de las especies en peligro de extinción y regular el comercio de las especies amenazadas o en peligro de estarlo (CITES, 2015). MARENA (2010) señala como un avance significativo en el cumplimiento de compromisos establecidos en CITES la elaboración y ejecución del Manual Operativo Nacional de Aplicación del Convenio Internacional de Comercio de Especies, que incluye los procedimientos sobre decomiso de especies silvestres, partes, productos y derivados ([www.cites.org](http://www.cites.org)).

## Protocolo SPAW del Convenio de Cartagena

Partiendo de que la mayor parte de la actividad económica de la Región del Gran Caribe depende estrechamente de sus recursos marinos y costeros, las naciones caribeñas adoptaron, en 1983, el Convenio de Cartagena (Convenio para la protección y el desarrollo del medio ambiente marino de la Región del Gran Caribe). En este contexto se crea el protocolo SPAW (Specially Protected Areas and Wildlife) que establece que cada Parte, de acuerdo con sus leyes y reglamentos, así como con las disposiciones del Protocolo, tomará las medidas necesarias para proteger, preservar y manejar de manera sostenible, dentro de las zonas de la Región del Gran Caribe sobre las que ejerce soberanía, o derechos soberanos o jurisdicción: a) las áreas que requieren protección

para salvaguardar su valor especial; y b) las especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción. Además, deberá reglamentar, y de ser necesario prohibir, las actividades que tengan efectos adversos sobre esas áreas y especies y en la medida de lo posible, y de conformidad con su ordenamiento jurídico, deberá manejar las especies de fauna y de flora con el objeto de evitar que se vean amenazadas o en peligro de extinción. Bajo este convenio es que se impulsa en Corredor Biológico en el Caribe (CBC) espacio geográfico lineal que conectará paisajes, ecosistemas, hábitat y cultura de República Dominicana, Haití y Cuba, y cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Unión Europea y las instancias gubernamentales de biodiversidad de los países involucrados (<http://www.cep.unep.org/cartagena-convention/spaw-protocol>).

## Convenio internacional para la regulación de la pesca de la ballena

Este convenio estableció la Comisión Ballenera Internacional (CBI), encargado de la conservación y administración de las poblaciones de ballenas a nivel mundial; la CBI está compuesta por unos 88 países miembros, entre los cuales se encuentra República Dominicana, signataria de la Comisión desde el año 2010 durante su 62.ª reunión celebrada en Agadir, Marruecos. Nuestra posición es firme, a favor de la conservación de las ballenas y la promoción de su uso no letal. República Dominicana forma parte, además, del grupo latinoamericano de países miembros de la CBI, conocido como Grupo de Buenos Aires o GBA, con los cuales comparte la misma posición (<https://iwc.int/iwcmain-es>).

## Convención sobre la conservación de las especies migratorias

La Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (también conocido bajo el nombre de Convenio de Bonn) persigue conservar las especies marinas y terrestres y de aves migratorias en todo su ámbito de aplicación. Es un tratado intergubernamental, concluido bajo la égida del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que se ocupa de la conservación de la vida silvestre y de los hábitats a una escala global. Desde que la convención entró en vigor, la lista de países miembros ha crecido de forma constante hasta incluir a 126 signatarios de África, América Central y Sudamérica, Asia, Europa y Oceanía. La Convención fue firmada en 1979 en Bonn y entró en vigor en 1983.

Las especies migratorias amenazadas de extinción están recogidas en el Apéndice I de la Convención. Los países signatarios de la Convención de Bonn se esforzarán en la protección estricta de estos animales, conservando y restaurando los lugares en donde viven, mitigando los obstáculos a la migración y controlando los demás factores que puedan ponerlas en peligro. Además del establecimiento de las obligaciones para cada uno de estos estados firmantes, la Convención de Bonn promueve las acciones concertadas a lo largo de los ámbitos estatales de muchas de estas especies. Las especies migratorias que necesitan o que serían beneficiadas significativamente por la cooperación internacional están listadas en el Apéndice II de la Convención. Por esta razón, la Convención anima a los estados firmantes a concluir acuerdos regionales o globales. Muchas especies migratorias aún no han sido incluidas en ningún Apéndice de la Convención, lo que requiere del esfuerzo de los países miembros para realizar nuevas incorporaciones de especies sobre la base del conocimiento de sus territorios y aguas jurisdiccionales. La situación de las especies migratorias dominicanas, que se describe seguidamente, hace muy recomendable la adhesión de nuestro país a esta convención (<http://www.cms.int>).

## Algunos grupos y especies migratorias dominicanas

Los grupos taxonómicos y especies en la categoría de migratorios son numerosos, incluyen desde insectos hasta grandes mamíferos y varían regionalmente a lo largo del planeta. De acuerdo al Informe de actualización de la biodiversidad de República Dominicana (MARENA, en preparación) y las listas de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (CMS, 2015), en República Dominicana las especies migratorias están representadas por una especie de mariposa, 175 especies de aves, una especie de murciélago, al menos 13 especies de peces y 12 especies de tiburones, 4 de reptiles marinos y 21 de mamíferos marinos. Ello da un total preliminar de unas 226 especies migratorias, número que incluye además muchas especies amenazadas, lo que pone de manifiesto la importancia de que el país se involucre activamente a través de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* en todos los esfuerzos regionales y globales de conservación de estas especies, incluida la cooperación bipartita con la vecina República de Haití.

**Mariposas.** De acuerdo al Informe de actualización de la biodiversidad de República Dominicana (MARENA, en preparación) se conocen 874 especies de mariposas (Orden Lepidóptera) y una de ellas, la mariposa monarca *Danaus plexippus*, aparece en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres como parte de la fauna dominicana.



Por estar incluida en el Apéndice II de la Convención, se requieren esfuerzos por parte de la nación dominicana en el marco de la cooperación internacional para la conservación de esta especie. Los estudios de marcaje y recaptura parecen demostrar que Cuba es utilizada como un puente a través del cual llegan las mariposas a la Hispaniola, donde han ocurrido dos recuperaciones (Dockx, 2002), aunque se reconoce que se necesitan nuevos estudios que confirmen la magnitud y regularidad del fenómeno migratorio.

**Aves.** De acuerdo a los últimos datos de BirdLife International (2015), en la lista de aves de República Dominicana hay 175 especies que migran desde el Neotrópico. En la lista de CMS (2015) aparecen 25 especies con presencia en el territorio dominicano (Tabla 10.7). Incluyen aves canoras, como las cigüitas, los zorzales y los vireos. Se incluyen también aves de costas y lagunas como los playeritos, patos y gaviotas. Otras aves migratorias son las rapaces como algunos halcones.

**Tabla 10.7. Lista de aves reportadas para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICE II
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Pato pescuecílargo	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Pato cuchareta	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Pato serrano	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato inglés	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya marila</i>	Porrón Bastardo	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Playero turco	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	Playerito	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>	Playero rojo	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris canutus</i>	Playerito	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minuta</i>	Playerito	
Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Gaviota negra	1994
Charadriiformes	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gaviota pico corto	1994
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	Playero	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Playero	
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	Gaviota real	
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Gaviota pico agudo	1994
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Coco prieto	1985
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán sabanero	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Merlín	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	
Passeriformes	Ictidae	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Tordo arrocero	2011
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber</i>	Flamenco	
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Lechuza de oreja corta	

Las aves migratorias se reproducen durante el verano en la región norte, principalmente en Estados Unidos y Canadá, durante los meses de mayo a septiembre y que pasan el resto del año en Centroamérica, el Caribe y Sudamérica. Viajan a estos lugares porque encuentran condiciones climáticas adecuadas y de alimento que les permiten sobrevivir durante la época de invierno. El grupo de especies migratorias más conspicuo en la República Dominicana lo forman las aves acuáticas. De hecho, en muchas áreas del país, inclusive en zonas urbanas de Santo Domingo, se han observado grandes bandadas de aves migratorias. Algunos estudios reportan hasta más de diez especies de aves migratorias para la ciudad capital, incluyendo a la pequeña candelita (*Setophaga ruticilla*), especie insectívora proveniente de Norteamérica. Ejemplos de otras aves migratorias son: el charrán rosado (*Sterna dougallii*) y el charrán ártico (*Sterna paradisaea*), ambas especies acuáticas costeras.

Actualmente se conocen por lo menos 47 especies de aves migratorias que pasan anualmente por el Parque Nacional Jaragua. De la misma manera se han reportado dos especies de aves migratorias para el Parque Nacional Sierra de Bahoruco. La República Dominicana tiene una gran importancia para las especies migratorias de aves debido a la gran diversidad de ecosistemas, terrestres, lacustres, costeros y marinos que la caracterizan. Entre las áreas más importantes se encuentran las lagunas Cabral, Oviedo, Saladilla, Limón, Nisibón, Gran Estero, Perucho, lago Enriquillo y cayo Tuna.

El proceso migratorio de las aves en República Dominicana ha sido investigado en varias especies, entre ellas: *Dendroica caerulescens*, *Dendroica palmarum*, *Dendroica discolor*, *Setophaga ruticilla*, *Mniotilta varia* y *Catharus bicknelli*. Los temas de estudio abarcan la fidelidad a los sitios de migración (Latta, 2003; Wunderle y Latta, 2000), el efecto del hábitat (Wunderle y Latta, 2000), la conducta territorial (Townsend *et al.*, 2012), el impacto de la depredación de las especies exóticas (Townsend *et al.*, 2009) o las infestaciones por ácaros (Latta, 2003). Entre las iniciativas de protección de las aves migratorias en el país, se encuentra el Proyecto Protección de las aves migrantes neotropicales en República Dominicana en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco (ABC, 2009) y el de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en la República Dominicana, que abarca todos los mayores parques nacionales del país (Perdomo *et al.*, 2010).

Las rutas<sup>2</sup> seguidas por las aves migratorias son numerosas y mientras algunas de ellas son simples y fáciles de trazar, otras son extremadamente complicadas. Factores como las diferencias en la distancia recorrida, el tiempo de inicio de la migración, la velocidad de vuelo, la posición geográfica y la latitud de las zonas de alimentación y reproducción, contribuyen a esta gran diversidad. Por otra parte, no existen dos especies que sigan exactamente la misma ruta de principio a fin, e incluso grupos geográficos de especies pueden viajar por rutas diferentes (BIRDNATURE, 2015). A ello se suma que existen más de 300 especies que abandonan cada año los Estados Unidos y Canadá para pasar el período invernal en las Indias Occidentales.

Según Lincoln *et al.* (1998), existen varias rutas migratorias empleadas por las aves en sus movimientos desde Norteamérica a sus refugios de invierno en el Caribe, Centroamérica y Sudamérica, que pueden sistematizarse en seis itinerarios generales: a) ruta oceánica sobre el Atlántico, b) ruta atlántica bordeando las islas de las Antillas, c) ruta directa hacia Sudamérica, d) ruta directa hacia Centroamérica, e) ruta costera del golfo de México y f) ruta hacia el occidente de México. Por ejemplo, la bijirita *Setophaga ruticilla* se conoce que visita tierras dominicanas a través de la ruta costera atlántica.

**Murciélagos.** De acuerdo al Informe de actualización de la biodiversidad de República Dominicana (MARENA, en preparación), se conocen 18 especies de murciélagos (Orden Chiroptera), de las cuales una está en el Apéndice I de la lista de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (CMS, 2015). Se trata del murciélago cola de ratón de la familia Molossidae, *Tadarida brasiliensis*, conocido por sus migraciones desde Suramérica hasta las Antillas Mayores en el Caribe, incluyendo a la República Dominicana. Esta especie está amenazada de extinción y su conservación reviste especial importancia en nuestro país por su papel especial como control biológico de diferentes órdenes de insectos (Fabián, 2000). Se requieren estudios que confirmen el fenómeno migratorio.

**Peces óseos.** De acuerdo al Informe de actualización de la biodiversidad de la República Dominicana (MARENA, en preparación), se conocen al menos trece especies de peces oceanódromos (Clase Actinopterygii) de las Familias Coryphaenidae (dorados), Istiophoridae (agujas) y Scombridae (atunes, bonitos y albacoras), cuyos representantes son pelágicas migratorias, a través de las aguas costeras y oceánicas caribeñas y atlánticas (Tabla 10.8). Aunque ninguna de estas especies está en la lista de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (CMS, 2015), son parte de la biodiversidad de especies migratorias de la plataforma y aguas oceánicas dominicanas que deben ser observados pues son objeto de pesca comercial y deportiva, no siempre bien controlada, durante las épocas en que cruzan o se acercan a nuestra Zona Económica Exclusiva. Por ejemplo, los registros de pesca indican que cada primavera el marlín blanco y el marlín azul están presentes para reproducirse en la costa sur de la Hispaniola y es cuando tienen lugar los torneos de pesca deportiva (Prince *et al.*, 2005).

<sup>2</sup> Se aclara que el término "ruta migratoria" es una generalización, un concepto referido al movimiento general de una especie de ave más que a un curso exacto seguido por animales individuales o una vía seguida por una especie caracterizada por límites ecológicos y geográficos específicos.

**Tabla 10.8. Lista de peces migratorios reportados para República Dominicana que aparecen de actualización de la biodiversidad (MARENA, en preparación).**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Coryphaenidae	<i>Coryphaena equiselis</i>	Dorado
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	Marlín blanco
Istiophoridae	<i>Makaira nigricans</i>	Marlín azul
Istiophoridae	<i>Tetrapturus albidus</i>	Aguja
Scombridae	<i>Acanthocybium solanderi</i>	Guatapaná
Scombridae	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Bonito
Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Carite
Scombridae	<i>Scomberomorus maculatus</i>	Sierra
Scombridae	<i>Scomberomorus regalis</i>	Sierra
Scombridae	<i>Thunnus alalunga</i>	Albacora
Scombridae	<i>Thunnus albacares</i>	Albacora
Scombridae	<i>Thunnus obesus</i>	Atún
Scombridae	<i>Thunnus thynnus</i>	Atún

**Tiburones.** Los grandes tiburones oceánicos se distribuyen esencialmente en alta mar y a veces realizan largas migraciones de más de 1,000 km, pero pueden encontrarse también muy cerca de la costa y, por ello, es probable que penetren en las Zonas Económicas Exclusivas, sobre todo las de los países insulares (FAO, 1994). De acuerdo al Informe de actualización de la biodiversidad (MARENA, en preparación), se conocen 36 especies de tiburones (Clase Chondrichthyes), para las aguas de la República Dominicana, de los cuales doce (Tabla 10.9) están en la lista de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (CMS, 2015). Todas están en el Apéndice II, es decir que necesitan o que serían beneficiadas significativamente por la cooperación internacional, pero cuatro se categorizan como especies migratorias amenazadas de extinción y están recogidas en el Apéndice I de la Convención.

Las cuatro especies, una de tiburones (*Cetorhinus maximus*) y tres de rayas (*Manta birostris*, *Pristis pectinata* y *Pristis pristis*) están listadas en el Apéndice I como amenazadas de extinción, por lo que se requieren estudios para actualizar su situación en aguas dominicanas. Colateralmente debe prestarse atención a cuatro especies migratorias adicionales: una de raya (*Aetobatus narinari*) y tres de tiburones (*Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus limbatus* y *Prionace glauca*), que si bien no aparecen en la lista de la Convención, son parte de la biodiversidad de peces cartilagosos migratorios de República Dominicana.

**Tabla 10.9. Lista de tiburones reportados para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICE I	APÉNDICE II
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Tiburón sedoso		2014
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	Cornúa		2014
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna mokarran</i>	Cornúa		2014
Lamniformes	Alopiidae	<i>Alopias superciliosus</i>	Tiburón zorro		2014
Lamniformes	Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i>	Tiburón peregrino	2005	2005
Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Tiburón mako		2008
Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus paucus</i>	Tiburón mako		2008
Orectolobiformes	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón ballena		1999
Rajiformes	Mobulidae	<i>Manta birostris</i>	Manta	2011	2011
Rajiformes	Pristidae	<i>Pristis pectinata</i>	Pez sierra	2014	2014
Rajiformes	Pristidae	<i>Pristis pristis</i>	Pez sierra	2014	2014
Squaliformes	Squalidae	<i>Squalus acanthias</i>	Tiburón espinoso		2008

**Tortugas marinas.** De acuerdo al Informe de actualización de la biodiversidad (MARENA, en preparación), se conocen cuatro especies de tortugas marinas para las aguas dominicanas, tres de las cuales (tortuga laúd, la tortuga carey y la tortuga verde) se ha comprobado muy recientemente que anidan actualmente en nuestras costas (Revuelta, 2014). La tortuga golfina

*Lepidochelys olivacea* aparece para aguas dominicanas en el catálogo de la FAO (Márquez, 1990), pero debe ser confirmada. Todas están incluidas en los Apéndices I y II (Tabla 10.10) de la lista de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (CMS, 2015). Todas están amenazadas de extinción y necesitan de la cooperación internacional para su conservación.

**Tabla 10.10. Lista de tortugas marinas reportadas para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICE I	APÉNDICE II
Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Carey	1985	1979
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Caguama	1985	1979
Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	1979	1979
Dermochelidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tinglar	1979	1979
Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	1985	1979

*Mamíferos marinos.* De las especies de mamíferos marinos conocidos para nuestras aguas 23 especies (20 cetáceos y un sirénido) están en la lista de la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres* (Tabla 10.11). Siete especies se categorizan como especies migratorias amenazadas de extinción y están recogidas en el Apéndice I de la Convención y nueve en el Apéndice II que demanda la cooperación internacional para su conservación (CMS, 2015).

**Tabla 10.11. Lista de mamíferos marinos reportados para República Dominicana que aparecen en la lista de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2015).**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICE I	APÉNDICE II
Cetacea	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Ballena Minke		
Cetacea	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera borealis</i>	Ballena Sei	2002	2002
Cetacea	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>	Ballena de Bryde		
Cetacea	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	1979	
Cetacea	Delphinidae	<i>Feresa attenuata</i>	Ballena pigmea		
Cetacea	Delphinidae	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Ballena piloto		
Cetacea	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	Delfín de Risso		1988
Cetacea	Delphinidae	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Delfín de Borneo		
Cetacea	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>	Calderón Pequeño		
Cetacea	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	Ballena asesina		1991
Cetacea	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	Delfín moteado		1999
Cetacea	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín blanco y azul		2001
Cetacea	Delphinidae	<i>Stenella frontalis</i>	Delfín del Atlántico		
Cetacea	Delphinidae	<i>Steno bredanensis</i>	Delfín dentado		
Cetacea	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella	2009	1991
Cetacea	Kogiidae	<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo		
Cetacea	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	Cachalote enano		
Cetacea	Ziphiidae	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Ballena de Gervais		
Cetacea	Ziphiidae	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Ballena Pico de Blainville		
Cetacea	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	2002	2002
Cetacea	Ziphiidae	<i>Ziphius cavirostris</i>	Ballena de Cuvier		
Sirenia	Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	1999	1999
Carnivora	Phocidae	<i>Cystophora cristata</i>	Foca de Casco		

La especie más importante es la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae*. Las ballenas jorobadas de todas las áreas de alimentación del Atlántico Norte Occidental migran al Caribe durante el invierno (entre diciembre y abril), donde tiene lugar el cortejo, el apareamiento y el nacimiento de los ballenatos. La mayor parte de las ballenas se concentra en los bancos oceánicos de La Navidad y La Plata, al norte de la República Dominicana. El resto de las ballenas se dispersa hacia la bahía de Samaná, el Banco Engaño, el canal de la Mona, la costa noroeste de Puerto Rico, Islas Vírgenes y a lo largo del Arco de las Antillas Menores hasta Venezuela (Betancourt y Herrera-Moreno, 2007). En este contexto geográfico, la bahía de Samaná ocupa el lugar más relevante, no solo por la mayor abundancia de ballenas jorobadas, sino también por la elevada frecuencia de avistamientos de ballenatos y grupos activos y el prolongado tiempo de residencia que a veces tienen las madres, lo cual sugiere que la bahía tiene

un valor cualitativamente superior al de otras áreas del sureste caribeño, al representar tanto un espacio de apareamiento como de cría (Mattila *et al.*1994). Esta importante área reproductiva es hoy un Área Protegida como Santuario de Mamíferos Marinos de la República Dominicana y constituye una de las áreas turísticas de observación de ballenas más importantes del Caribe.

El Santuario recibe más de 40,000 visitantes durante la temporada de observación de ballenas con un beneficio directo a las comunidades de US\$ 2.3 millones (AGROFORSA 2012). La lista de la Convención para la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, 2015) incluye también al manatí *Trichechus manatus*, que se considera una especie muy sobreexplotada por su carne y en peligro de extinción.

## Importancia de las especies migratorias

Un gran número de especies migratorias en los ecosistemas terrestres juegan papeles claves en los procesos ecológicos naturales y a la vez brindan importantes servicios ecosistémicos a los seres humanos. Entre ellos se incluye a la polinización de flores de cultivos o la depredación de especies que causan plagas y la dispersión de semillas. Además, su gran abundancia a nivel local significa una importante fuente de alimento para las especies no migratorias que habitan localmente en aquellos lugares por donde pasan las migratorias. El ciclo de vida de estas especies residentes muchas veces depende de la presencia estacional de especies migratorias que les sirve de alimento. De manera similar ocurre con muchas especies marinas. Además, la migración ha pasado a ser un proceso de valor económico en ciertas épocas del año a través del ecoturismo de observación de aves y los eventos de pesca turísticos que se basan en especies migratorias estacionales de gran valor deportivo.

## Amenazas a las especies migratorias

Muchas especies migratorias se encuentran actualmente amenazadas por el ser humano y sus acciones no sostenibles. Sabiendo que las especies migratorias dependen de una serie de hábitats para poder cumplir con sus necesidades durante su viaje por la ruta migratoria, son muy vulnerables a la pérdida y reducción de esos hábitats. Factores como los cambios en el uso de la tierra, la alteración de hábitats, la fragmentación de los bosques, efectos de catástrofes naturales, el desarrollo costero y rural, la contaminación de agua, aire y suelo, la caza y captura indiscriminada, cada vez más amenazan a las poblaciones de las especies migratorias. Recientemente, se está también reconociendo el efecto negativo que tienen los cables de transmisión de electricidad, algunas técnicas de pesca marina, y las turbinas de energía eólica sobre las poblaciones de especies migratorias, sobre todo aves y peces.

Como consecuencia, actualmente muchas especies migratorias se encuentran gravemente amenazadas, o ya están en peligro de extinción. Esto es especialmente el caso para aquellas que durante su migración hacen uso de humedales como los lagos, las lagunas y los esteros. Muchas veces estos han sido destruidos con una velocidad alarmante. De la misma manera, especies migratorias marinas han sufrido de la contaminación de los mares, del desarrollo costero y de la sobrepesca. Ejemplos son las tortugas marinas que no encuentran playas para anidar, por las construcciones en la playa y la iluminación del borde costero y sufren de la pesca de líneas extensas y redes de arrastre. La sobrepesca afecta a las especies de peces y tiburones pelágicos. También las ballenas se ven perjudicadas por la caza indiscriminada en países que aún mantienen cuotas de la Comisión Ballenera Internacional, por nadar en aguas contaminadas o producto de la observación turística no organizada de ballenas.

## Cambio climático y especies migratorias

Cada vez más se empieza a reconocer que el cambio climático afecta de manera drástica a las aves migratorias que vuelan antes y durante el invierno boreal en el hemisferio norte hacia los Trópicos. En efecto, los efectos del cambio climático ya se están comenzando a sentir con la llegada de estas aves a latitudes menores. Sin embargo, apenas se inicia el análisis para saber en qué grado ocurre y cómo responden las aves a este cambio. Junto a esto tenemos los cambios en la distribución de lluvias que tienen también efectos severos sobre las poblaciones de aves migratorias. También las especies migratorias marinas van a sufrir cambios por las alteraciones en los patrones de corrientes asociados al incremento de la temperatura del océano y el ascenso del nivel del mar. Se requiere de un mayor esfuerzo en investigación científica para poder conocer la magnitud de los efectos del cambio climático sobre las especies migratorias, y para entender cómo reaccionan frente a esos cambios, además cómo el ser humano puede actuar para asegurar la supervivencia de las mismas a largo plazo en un mundo cambiante.

## Importancia de la colaboración internacional

En vista de que muchas de las especies migratorias se desplazan entre dos o más países, es clave la colaboración en el ámbito político, legal e institucional entre naciones para garantizar que estas especies –muchas veces de interés económico, turístico, agrícola, cultural y espiritual– puedan sobrevivir en poblaciones saludables y seguir conectando los ecosistemas de diferentes países y regiones. Por esta razón, el 23 de junio de 1979 los países de las Naciones Unidas adoptaron en Bonn, Alemania, la recién redactada Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). Esta Convención –también conocida como la Convención de Bonn– fue auspiciada por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y entró en vigor el 1 de noviembre de 1983. El actual órgano encargado de la toma de decisiones en el seno de la CMS es la Conferencia de las Partes (COP), cuyas partes –los países firmantes– se reúnen cada tres años.

Los objetivos de la Convención de Bonn son: conservar aquellas especies de la fauna silvestre, que migran entre fronteras nacionales, mediante: a) el desarrollo y la implementación de acuerdos cooperativos; b) la prohibición de la extracción de especies amenazadas; c) la conservación de los hábitats; y, d) el control de otros factores adversos. Además, la Convención trata de promover la cooperación e investigación para beneficiar a dichas especies. Algunas de las acciones que actualmente se está tomando dentro del marco de este acuerdo internacional son: a) incluir a todos los países en las rutas migratorias de cada especie; b) ejecutar investigaciones acerca del estado y las migraciones de cada especie, revisándolas periódicamente; b) conservar, restaurar, y reconstruir hábitats en las rutas migratorias; d) controlar y prevenir actividades humanas dañinas, como la introducción de especies exóticas en hábitats sensitivos; y, e) mantener la difusión de información y el aumento de la conciencia pública en estos temas (FUNGLODE, 2015).

El futuro de estas y otras especies migratorias depende de la superación de los actuales desafíos y la mitigación de las amenazas mencionadas. La cooperación entre los miembros firmantes de la CMS, y entre la CMS y otras convenciones sobre la biodiversidad, será fundamental para lograr el establecimiento de una protección adecuada y duradera y en este contexto corresponde a República Dominicana jugar un papel relevante e impulsar acciones para la incorporación de la vecina República de Haití con quien comparte el territorio utilizado por muchas especies migratorias.

## INSTITUCIONES INTERNACIONALES

### Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

La UICN es la autoridad mundial en materia de conservación de la naturaleza y los recursos naturales para los medios de supervivencia de la gente, estableciendo los estándares que promueven políticas y reúnen a su variada membresía de Estados, agencias gubernamentales y sociedad civil a favor de soluciones basadas en la naturaleza para abordar los desafíos globales y la gobernanza ambiental, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad sobre el terreno. Sus características únicas le permiten a la Unión reunir a su variada membresía integrada por Estados, agencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil en el esfuerzo común para una estrategia de desarrollo sostenible. Con un mandato relativo a la naturaleza y las personas, la UICN produce y disemina conocimientos basados en la ciencia y aplicados relativos a la biodiversidad y su conservación (UICN, 2018). Además del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, son miembros institucionales de la UICN: el Consorcio Ambiental Dominicano (CAD), la Fundación Progressio, el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE), el Grupo Jaragua, la Fundación Sur Futuro y la Fundación Global Democracia y Desarrollo (FUNGLODE). Al presente, Sixto J. Incháustegui es el consejero regional para el Caribe ante el Consejo Global de la UICN.

### BirdLife International

BirdLife International es una organización internacional dedicada a la protección de las aves y sus hábitats. Se trata de una federación de asociaciones democráticas e independientes que tienen como objetivo la conservación y el estudio de las aves. Actualmente, la red mundial de BirdLife International cuenta con representantes en más de 100 países. Esta organización fue fundada en 1922 y sus objetivos son: prevenir la extinción de todas las especies de aves, mejorar el estado de conservación de las aves, conservar y mejorar los hábitats de las aves del mundo; conservar, a través de las aves, la biodiversidad del planeta y la calidad de vida de las personas. BirdLife International es miembro de la Lista Roja de la UICN y su autoridad oficial en materia de aves (BirdLife 2015). El Grupo Jaragua es la organización afiliada a BirdLife en el país.

## **Comisión de Pesca Continental para América Latina**

Fue establecida en 1976 con el objetivo de promover las investigaciones para el uso racional de los recursos pesqueros continentales, asesorar a los gobiernos de la región para establecer bases científicas para aplicar medidas de ordenación pesquera; apoyar el desarrollo de la acuicultura, y fomentar la capacitación y la educación para obtener estos objetivos. Nuestro país ha sido un miembro activo por muchos años y República Dominicana ha sido sede de varios foros de este convenio.

## **INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE INFORMACIÓN EN BIODIVERSIDAD (GBIF)**

La Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad es una organización intergubernamental que nace en 2001 y que comprende en la actualidad 53 países y 43 organizaciones internacionales. GBIF se estructura como una red de nodos nacionales con una secretaría internacional en Copenhague. El objetivo de GBIF es dar acceso –vía Internet, de manera libre y gratuita– a los datos de biodiversidad de todo el mundo para apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible.

GBIF se inicia en 1996 a través de un grupo de trabajo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) denominado “Mega Science Forum Working Group” cuyo principal objetivo era lanzar iniciativas científicas de interés fundamental, pero que por su escala no eran abordables por país alguno. En este foro surge el concepto de GBIF con la idea de aplicar la informática como mecanismo para facilitar y administrar información proveniente de la naturaleza. GBIF se constituye formalmente en el 2001. En octubre de 2010, en la pasada 17.ª Reunión de la Junta de Gobierno de GBIF, celebrada en Suwon (República de Corea), el futuro de GBIF quedó asegurado mediante la aprobación de un nuevo Memorando de Entendimiento que da continuidad a la red de manera indefinida. También fue aceptado por todos los delegados de GBIF un presupuesto para la organización internacional que abarca el período desde 2010 hasta el 2016. Además, las delegaciones de GBIF aprobaron por unanimidad la Declaración de Suwon, la cual subraya la importancia de la red, tanto para los gobiernos como para la ciencia, la conservación y la sostenibilidad.

Las prioridades de GBIF se concentran en el nivel de organismos, y de este nivel, la prioridad inicial son las colecciones. En la actualidad, los cuatro programas en marcha de GBIF son: a) tecnología e interoperabilidad (Data Access and Data Interoperability - DADI), b) catálogo de nombres (Electronic Catalog of Names of Known Organisms- ECAT), c) informatización de colecciones de historia natural (Digitisation of Natural History Collection Data - DIGIT) y d). Formación y Cooperación (Outreach and Capacity Building - OCB)

GBIF se concibe como una red de bases de datos interconectadas que pretende ser una herramienta básica para el desarrollo científico de los países y contribuir significativamente a una mejor protección y uso de la biodiversidad en el planeta, por lo que la incorporación activa de nuestro país es altamente recomendada





Iguana rinoceronte, *Cyclura cornuta*, en isla Beata,  
Parque Nacional Jaragua

Ricardo Briones ©



CAPÍTULO

**RECOMENDACIONES**

11

# CAPÍTULO 11

<b>RECOMENDACIONES</b> .....	1
Introducción .....	1
<b>RECOMENDACIONES GENERALES</b> .....	1
<b>RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS</b> .....	1
Ecosistemas terrestres.....	1
Agroecosistemas.....	2
Cuevas .....	3
<b>ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS</b> .....	3
<b>FLORA TERRESTRE</b> .....	5
<b>FLORA MARINA</b> .....	6
<b>FAUNA TERRESTRE</b> .....	6
Reptiles .....	6
Aves .....	7
Mamíferos.....	7
<b>FAUNA COSTERA Y MARINA</b> .....	8
Tortugas marinas.....	9
Ballenas jorobadas.....	10
<b>USOS DE LA BIODIVERSIDAD</b> .....	10
<b>ÁREAS PROTEGIDAS</b> .....	12

# 11. RECOMENDACIONES

## Introducción

El análisis de una cuantiosa y variada información sobre la biodiversidad dominicana ha servido para elaborar recomendaciones que ayuden a reducir impactos, promover el uso sostenible de la biodiversidad y lograr nuevas políticas de conservación y coordinación interinstitucional.

Las propuestas y recomendaciones se organizan de acuerdo con los capítulos presentados, básicamente los que abordan temas de ecosistemas, flora, fauna, usos de la biodiversidad y áreas protegidas. Previamente, se hacen algunas recomendaciones de índole general.

## RECOMENDACIONES GENERALES

La República Dominicana es un país de alta riqueza en su biodiversidad, la cual, por múltiples razones históricas naturales ya tratadas, la hace única en el Caribe insular y en el mundo. Una de sus peculiaridades es el alto número de especies, tanto de flora como de fauna, muchas de ellas de distribución restringida. Por tanto, cualquier acción humana que se lleve a cabo, estará de una forma u otra impactando esta rica biodiversidad. Tomando en cuenta la transversalidad de la biodiversidad en las tomas de decisiones de conservación y uso sostenible de los recursos naturales, es necesario el apoyo económico a las investigaciones, estudios, seguimiento y monitoreos en todos los niveles ambientales. Las dos herramientas más importantes, por lo tanto, para tratar de garantizar el uso y gestión sostenible de la misma, como el país se ha comprometido ante sí mismo (Estrategia Nacional de Desarrollo) y ante el mundo (Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad y Plan de Acción 2015-2020 ENBPA; Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible), lo constituyen: a) el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y b) las Evaluaciones de Impacto Ambiental y las acciones que de ellas se derivan.

Por tanto, dos de las acciones más importantes deben girar en torno al fortalecimiento de la gestión de las áreas protegidas y de los procesos de evaluaciones de impacto ambiental y acciones conexas.

Entre otras cosas, los diferentes instrumentos de planificación nacional (provinciales, municipales) y sectoriales deben incluir de forma transversal la biodiversidad, bajo las directrices ofrecidas por el Convenio de la Diversidad Biológica. Otro punto crucial es el de desarrollar las acciones necesarias para que el país disponga de indicadores y estadísticas adecuadas, para poder cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible vinculados a los temas de biodiversidad, así como para el cumplimiento con la estrategia global y nacional de biodiversidad y las Metas de Aichi. De igual manera es importante que las entidades académicas fortalezcan las capacidades técnicas y científicas de los recursos humanos para el estudio, conocimiento y gestión de la biodiversidad, así como las capacidades de investigación.

## RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

### Ecosistemas terrestres

1. Implementar medidas fundamentadas en la aplicación de la legislación nacional y los mandatos de los convenios internacionales de los que la República Dominicana es signataria, para regular el uso sostenible de los suelos en ecosistemas de montañas y la conservación de los bosques húmedos y nublados.
2. Hacer énfasis en la conservación y protección de muestras representativas de los ecosistemas naturales y la biodiversidad, tomando como modelo las áreas protegidas y otras modalidades alternas de conservación, como las áreas protegidas privadas.
3. Realizar acciones que generen conectividad, para enfrentar el estado de fragmentación de los ecosistemas. Fortalecer el Programa de Restauración Ecológica de Ecosistemas Degradados, mediante la regeneración natural y la reforestación donde lo amerite, incluyendo plantas nativas y endémicas propias de las zonas a intervenir; de esa manera, las áreas en proceso de restauración pueden tener un mayor acercamiento a su estado original. Asimismo, asegurar la asignación de recursos que permitan implementar estos procesos de restauración ecológica.

4. Sistematizar y divulgar informaciones sobre el valor económico que tienen los ecosistemas y su importancia para el bienestar humano.
5. Elaborar la Lista Roja de Ecosistemas Amenazados, de manera que se puedan priorizar acciones para su recuperación y el restablecimiento de las funciones naturales.
6. Actualizar, a través de estudios de terreno, las informaciones sobre el estado actual de los diferentes ecosistemas naturales (bosques nublados, húmedos, secos, pinares, etc.), de manera que se puedan tomar medidas más efectivas para mejorar su situación.
7. Evaluar la factibilidad de incluir los bosques ribereños dentro de las capas de análisis de los estudios de cobertura y uso de la tierra, dado que son indispensables para el mantenimiento del recurso agua en los ríos de escorrentía permanente y en los nacimientos de agua subterránea; estos se identifican claramente en el paisaje, por seguir el curso del río, formando un pasillo o corredor completamente distinto del resto de la vegetación, en color y altura.
8. Reforzar la supervisión de las franjas de los 30 metros en las márgenes de los ríos para la protección de los bosques ribereños frente a las actividades agrícola y ganadera, y ante la posibilidad de proyectos o iniciativas que puedan generar impactos.
9. Diseñar programas especiales, dirigidos a revertir la pérdida de los bosques nublados y húmedos.
10. Proteger de manera especial las áreas de humedales por su importancia en la producción de agua, protección ante fenómenos naturales y ante los efectos negativos del cambio climático. Aquí se destacan los ecosistemas de manglares y de drago, altamente productivos en recursos para la alimentación humana y que, además, se comportan como barreras naturales ante inundaciones.
11. Orientar, monitorear y supervisar el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en las montañas, para evitar impactos negativos en los ecosistemas naturales.
12. Eficientizar el cumplimiento de las normas de aprovechamiento forestal, para el fomento y sostenibilidad de las actividades extractivas del bosque.
13. Intensificar las medidas preventivas para el control de las plagas que afectan los pinares, en las zonas más vulnerables y en las épocas de mayor incidencia. Agilizar la implementación de protocolos de vigilancia, monitoreo y control. Controlar los impactos negativos que hacen las zonas de pinares vulnerables a las plagas (incendios forestales y otras acciones antrópicas). Incluir el saneamiento y heterogeneidad en edad y especie de los bosques bajo manejo. Involucrar al personal local (Direcciones Provinciales y vigilantes de las áreas protegidas, en la supervisión y monitoreo para detectar las plagas, así como en el control de las mismas.

## Agroecosistemas

La investigación sobre la biodiversidad en los agroecosistemas y comparaciones entre los agroecosistemas tradicionales y los no convencionales, ha dado lugar a una serie de directrices claras para el diseño de sistemas agrícolas que apoyen altos niveles de biodiversidad y contribuyan a la conservación. En este esquema se considera que:

1. Una diversidad superior (genética, taxonómica, estructurales, de recursos) en el sistema de cultivo lleva a una mayor diversidad de la biota asociada, control más efectivo de plagas y la polinización, así como mejor reciclaje de nutrientes.
2. Menor uso de pesticidas conduce a una mayor diversidad de la biota asociada.
3. El fomento de microhábitats para especies de la fauna y el uso selectivo de plantas que atraen diversas especies, puede generar mayores niveles de productividad o reducir costos de producción en el sistema de cultivo, si se combinan de manera efectiva.

A medida que acumulamos más información acerca de la relación específica entre la conservación y la productividad en los agroecosistemas, estas pautas se pueden utilizar para mejorar la sostenibilidad y la conservación de nuestra biodiversidad, sin perjudicar la producción agrícola.

## Cuevas

1. Fomentar la investigación dado la presencia de fauna troglobia poco conocida en nuestras cuevas y cavernas, principalmente en zonas consideradas de alto endemismo.
2. Fortalecer medidas de conservación y el seguimiento a los últimos descubrimientos arqueológicos (realizados en la isla y el Caribe insular), que asocian la cultura taína con las culturas inca y maya.
3. Incorporar las cavernas como atractivos turísticos por los valores naturales y culturales que representan, fortaleciendo así la oferta turística del país. Para esto, se debe aplicar las normas y regulaciones de seguridad apropiados.
4. Fortalecer el cumplimiento de la normativa para que las cuevas estén protegidas ante depósitos de desperdicios y sustancias contaminantes. La contaminación de nuestros acuíferos subterráneos puede convertirlas en fuentes de enfermedades.
5. Asegurar la cobertura vegetal en el entorno de las dolinas y torcas, las fracturas y diaclasas, por ser importantes puntos de imbibición y alimentación de nuestros grandes acuíferos subterráneos.

## ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS

1. Estructurar y definir una clasificación clara, precisa y operativa de los ecosistemas costeros y marinos dominicanos que pueda servir de base a las acciones de manejo, conservación y monitoreo. A partir de la nomenclatura y subdivisión del presente reporte en la parte más somera de la zona nerítica, en las zonas litoral e infralitoral hasta unos 50 m de profundidad, encontramos la mayor parte de los ecosistemas costeros y marinos bentónicos, agrupados en: playas, costas rocosas bajas o con acantilados, manglares (ribereños, de borde y de cuenca), lagunas costeras, estuarios, fondos de sedimentos no consolidados (arena a fango), fondos de vegetación sumergida (pastos y macroalgas), fondos duros no colonizados y arrecifes coralinos (en sus diferentes zonas ecológicas). Por debajo de los 50 m hasta 200 m deben empezar a considerarse los ecosistemas circalitorales y batiales así como el ecosistema pelágico para tratar el espacio entre la superficie del mar hasta 3,000 m de profundidad.
2. Incorporar el ordenamiento del espacio costero y marino en los planes nacionales de ordenamiento territorial. Existen recomendaciones aplicables a los ecosistemas particulares, pero no a una protección integral de la zona costera con todos sus ambientes y usos (asentamientos humanos, turismo, pesca e industria).
3. Diseñar un plan de investigaciones sobre las playas como ecosistemas, considerando sus aspectos estructurales y morfométricos y de biodiversidad, en su dinámica estacional. Ello incluye de manera importante la determinación de perfiles de playa que permitan evaluar los impactos del clima tanto por el incremento de la frecuencia e intensidad de eventos extremos y por tanto del oleaje de tormenta como por el ascenso del nivel del mar. El país necesita una modelación del ascenso del nivel del mar en toda la zona costera que pueda ser aplicado a estas investigaciones. Asimismo, la categoría de playas debe ser incorporada con mayor detalle en los estudios de uso y cobertura de suelo con una salida cartográfica clara.
4. Diseñar un plan de investigaciones sobre las costas rocosas como ecosistemas, considerando sus aspectos estructurales, morfométricos y de biodiversidad. Ello incluye, de manera importante, la caracterización de los bosques costeros sobre roca que tienen asociaciones y especies de alto valor ecológico. Es necesario conocer los impactos del clima, tanto por el incremento de la frecuencia e intensidad de eventos extremos, y por tanto del oleaje de tormenta, como por el ascenso del nivel del mar; y ampliar y complementar el inventario de especies de la flora amenazada con desaparecen en la zona costera. Asimismo, la categoría de costas rocosas debe ser incorporada en los estudios de uso y cobertura de suelo con una salida cartográfica propia.
5. Dar continuidad e incentivar las investigaciones ecológicas estructurales y funcionales en todos los ecosistemas de manglar del país en todas sus variantes de distribución; de borde (incluidas las lagunas costeras), ribereños (incluidos los estuarios) y de cuencas. Las investigaciones incorporarán su capacidad para el almacenamiento y secuestro de carbono, lo cual les confiere un papel relevante ante el cambio climático. Las investigaciones efectuadas en el Parque Nacional Montecristi, que ofrecen cifras del carbono almacenado en los manglares, así como la medida en que la deforestación y la conversión de estos ecosistemas genera importantes emisiones de carbono a la atmósfera, deben repetirse al menos para los extensos bosques ribereños y costeros de Samaná, Azua o San Pedro de Macorís.

Dadas las altas reservas de carbono de nuestros manglares, unido a otras importantes funciones y servicios ecosistémicos que ofrecen, se justifica su inclusión en las estrategias nacionales de adaptación y mitigación al cambio climático. La creación de

sumideros de carbono incrementando la cobertura de manglares, deviene en una medida fundamental, por lo que se deben incentivar y mejorar las iniciativas de siembra y reforestación con especies de manglares como una política de ampliación de la cobertura de este ecosistema a nivel nacional, con metas a mediano y largo plazo.

6. Empezar investigaciones en todos los estuarios del país que permitan clasificarlos, cartografiarlos y determinar sus características estructurales y funcionales como ecosistema y sus componentes de biodiversidad, para comprender su papel en la zona costera como aportadores de materia orgánica y nutrientes, y como hábitat permanente o transitorio de especies de valor ecológico y comercial. Estas investigaciones deben incluir el balance de agua dulce que llega a los estuarios y la zona costera para poder establecer los niveles de impacto por la reducción de los aportes. En este contexto, su clasificación de acuerdo con sus propiedades de circulación y la distribución de la salinidad es muy relevante para identificar la situación de las cuñas salinas, indicadores de los balances en la interacción del agua dulce y el agua oceánica.

7. Realizar nuevas investigaciones sobre los pastos marinos, enfocadas al conocimiento de las características de este ecosistema y su composición de especies bajo diferentes condiciones ambientales (salinidad, temperatura, tipos de sustrato) a partir de parámetros morfométricos de las hojas, biomasa foliar, densidad y cobertura con un carácter estacional. Cartografiar estos ecosistemas a nivel nacional.

8. Cartografiar los arrecifes coralinos en la plataforma dominicana. Tal cartografía es necesaria para estimar y actualizar la superficie real de arrecifes con que se cuenta en la actualidad y comenzar a evaluar su cobertura con un sentido espacial y temporal en relación con los impactos del desarrollo costero y el cambio climático, acompañado de los necesarios estudios de campo.

9. Realizar un programa permanente del monitoreo del blanqueamiento coralino en los principales arrecifes del país, tomando como base los resultados del monitoreo sistemático de la temperatura del mar que realiza la NOAA (2015) en aguas de Montecristi, velando por los umbrales que pueden desencadenar eventos de blanqueamiento coralino para efectuar evaluaciones oportunas. El protocolo de evaluación de arrecifes, enfocado al blanqueamiento y el estrés térmico de Obura y Grimsdith (2009), ofrece pautas para estos estudios.

10. Elaborar normas para el uso de las playas que regulen: a) una franja de protección mínima a la luz de los escenarios de ascenso del nivel del mar (por ejemplo 100 m), pero considerando, además, las particularidades locales (pendiente de la playa y extensión de la plataforma submarina); b) la conservación de la vegetación costera, especialmente el bosque costero, y las acciones de reforestación con recomendaciones de especies autóctonas que deben ser priorizadas y especies foráneas que deben ser rechazadas; c) y todas las actividades que puedan tener lugar en la franja de arena.

11. Continuar reforzando el cumplimiento de la Ley 305-68 que establece el límite de los 60 m de línea de costa. La Ley debe ser, además, revisada y ampliada a la luz de los escenarios de ascenso del nivel del mar de la IPCC que pronostican un incremento global de hasta 0.59 m al 2100.

12. Intensificar la promoción de las jornadas de limpieza de playas, darles mayor promoción, fortaleciendo medidas adicionales de control y educación ambiental en el nivel local, de manera que las acciones contribuyan efectivamente para eliminar los desechos de la playa, pero que ayuden, además, a la reducción de los vertimientos y acumulaciones. Pero la limpieza de playa no debe estar desconectada o al margen de las actividades generadoras de impactos que se producen en las zonas altas, y cuyos resultados se expresan en las playas, como puede verse en Samaná, por ejemplo.

13. Elaborar términos de referencia especiales, según cada caso, para los proyectos destinados a crear espacios de acumulación de arena a partir del manejo de costas rocosas, a fin de que incluyan, además de todas las investigaciones oceanográficas y ecológicas que garanticen un impacto mínimo, un análisis de riesgo que considere los escenarios de incremento de la frecuencia e intensidad de eventos extremos, el oleaje de tormenta y el ascenso del nivel del mar y, como parte del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, un programa de traslado de especies litorales para reducir las mortalidades de la fauna.

14. Fortalecer las regulaciones y las actividades de supervisión que protegen los ecosistemas de manglares, creando una cartografía nacional de áreas vedadas que incorpore todos los manglares y se desarrolle una campaña nacional de educación en torno al valor de este ecosistema y la importancia de su conservación.

15. Se propone un programa de recuperación en la cuenca de Bávaro, que incluya de manera especial, los ecosistemas de manglares, por ser uno de los más afectados debido al desarrollo turístico. Este programa de recuperación debe incluir un estudio ecológico e hidrológico integral del humedal/manglar en su conexión con las restantes áreas, donde se especifiquen recomendaciones y alternativas para su restauración ecológica, mejorando el flujo transversal de agua dentro del humedal, eliminando los vertimientos contaminantes y proponiendo la reutilización de las aguas residuales debidamente tratadas.
16. Estudiar la afectación que se genera en el estuario de la bahía de Samaná, la alteración de la entrada de agua dulce, producto del represamiento de los ríos y la construcción de canales de riego en las cuencas alta y media. Las modificaciones en el balance de agua dulce y su interacción con el agua oceánica –según su magnitud– pueden ser causa importante y permanente de cambios en su estructura hidrológica y su productividad con serias implicaciones para las comunidades naturales, que incluye extensos bosques de manglares y valiosos recursos pesqueros.
17. Realizar una caracterización integral de todos los cursos de agua represados en el país con un balance claro de los aportes históricos de agua dulce a la zona costera y sus reducciones por el represamiento. Se necesita una medida de la magnitud en que la zona costera ha sido afectada por la reducción de los aportes de agua dulce y sus consecuencias ambientales y ecológicas para empezar a incorporar a la conciencia nacional las necesidades y funciones de las cuencas bajas, y cómo los cambios en la alteración de los flujos pueda tener un impacto sobre la ecología de la zona costera.
18. Documentar los impactos a los pastos marinos. Realizar estudios que documenten los cambios ecológicos generados por la contaminación, los cambios en el patrón de sedimentación, el daño de las artes de pesca de arrastre o el uso de anclas o la aparición de eventuales enfermedades relacionadas con la alteración antrópica sobre el medio marino y los cambios en el clima. Reforzar el marco regulatorio y las campañas de concientización en torno al papel ecológico y estabilizador del fondo marino de las praderas de fanerógamas.
19. Incrementar las acciones para reducir los impactos acumulativos del turismo costero sobre los arrecifes coralinos. La transformación de la zona costera ha generado procesos de turbidez y la sedimentación, incrementada por los vertimientos de aguas residuales a la costa. Se requiere reforzar la supervisión de las actividades náuticas y subacuáticas. Aunque las acciones de siembra de corales a partir de viveros constituyen una experiencia positiva, la preservación del ecosistema es la medida más efectiva.
20. Establecer normas de capacidad de carga de los arrecifes coralinos bajo uso en todas las áreas turísticas, con valores del número de inmersiones que cada arrecife puede sostener sin recibir una degradación irreparable, a partir de las experiencias en Bayahíbe. Los arrecifes coralinos en los sitios de buceo deben contar con una cartografía georreferenciada que permita su evaluación y monitoreo permanente.
21. Reforzar los programas de educación ambiental acerca de la vulnerabilidad del arrecife y el respeto a sus especies para mejorar su estado de conservación.
22. Fortalecer la coordinación entre los Ministerios de Turismo y Medio Ambiente, esto es aún más relevante en territorios que tienen la mitad o más de su espacio en el SINAP (por ejemplo, Bayahíbe). El desarrollo turístico debe ir de la mano con el desarrollo de la capacidad de gestión y manejo de las Áreas Protegidas con una reglamentación conjunta turístico-ambiental.

## **FLORA TERRESTRE**

1. Evaluar la factibilidad de incluir en el SINAP aquellos hábitats y especies no representados o escasamente representados, como son algunas formaciones de serpentinitas. Las especies que se encuentran amenazadas y que solo existen fuera de las áreas protegidas deben ser objeto de un programa para su conservación, que podría contemplar su introducción a las áreas próximas o afines a los ambientes donde crecen las mismas.
2. Actualizar el estudio florístico en las áreas protegidas. Aunque varios parques nacionales y otras áreas protegidas cuentan con estudios sobre su flora y su vegetación, en la mayoría no se ha realizado investigaciones al respecto. Con la creación de nuevas áreas protegidas mediante el Decreto 571-09, se hace necesario profundizar las investigaciones por parte de expertos en cada disciplina, que trascienda los diagnósticos u observaciones generalistas.

3. Incentivar la investigación etnobotánica y de botánica económica, a fin de identificar el potencial de ese recurso, incluyendo estudios florísticos, ecológicos y moleculares o de variabilidad genética de taxones ancestros o silvestres de especies comestibles domesticadas, como sería la parra o uva cimarrona, *Vitistiliifolia*, hermana de la uva comercial, por solo mencionar un ejemplo.
4. Con respecto al uso de los recursos florísticos, además de aplicar la Ley 64-00, debe fortalecerse la implementación de las normas existentes para la extracción de recursos forestales no maderables (RFNM) del medio silvestre, como son las hojas o “pencas” de las palmas y guanos para la elaboración de artesanía, así como corteza, flores, frutos, bejucos, raíces, resinas, jugo azucarado del cacheo, etcétera. Veloz y Peguero (2011) proponen una norma para la cosecha de las hojas de cuatro especies de palmas. Normas como esa deben establecerse sobre muchas especies para las cuales se usan métodos no sostenibles de cosecha.
5. Reforzar la aplicación de las medidas de extracción del medio silvestre de ejemplares vivos de especies autóctonas, ya que las poblaciones silvestres no resisten la explotación comercial si no está acompañada de un plan de uso y conservación aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente. Un caso de preocupación es la siembra de varias especies de palmas adultas en las áreas verdes de ciudades como Santo Domingo y Santiago, donde se observan mortandades por manejo inadecuado. Y algo similar ocurre con los helechos machos, bromelias y orquídeas.

## FLORA MARINA

1. Realizar investigaciones planctonológicas de largo alcance, con el objetivo de conocer la composición cualitativa y cuantitativa del plancton en la plataforma dominicana, en sentido espacial (horizontal y vertical) y en su carácter estacional. El conocimiento del fitoplancton requerirá necesariamente de la formación de investigadores en esta disciplina y el diseño de un plan de investigaciones con varias campañas oceanográficas en la plataforma dominicana, que permitan a largo plazo conocer la composición y dinámica de esta categoría, que es parte importante de la productividad de nuestra plataforma. Paralelo a ello, es necesario desarrollar la oceanografía física y química, como disciplinas directamente relacionadas con los estudios del plancton, de modo que pueda explicarse a través de las características físico-químicas de la masa de agua, los factores que rigen su abundancia y distribución.
2. Realizar estudios autoecológicos y sinecológicos de la flora macrobentónica marina, con estimaciones de la composición cualitativa y cuantitativa, cobertura, densidad y biomasa de la macroflora marina en diferentes ambientes, en relación con los factores ambientales. Además, se deben realizar estudios de distribución de las especies de macroalgas que poseen algún valor potencial como alimento o en la industria química.
3. Propiciar un foro de discusión con el sector hotelero y elaborar Normas para el manejo del sargazo con un enfoque de conservación de la playa. Tomar en cuenta las recomendaciones de Doyle y Franks (2015), plasmadas en su hoja informativa, que busca compartir el conocimiento existente sobre la afluencia del sargazo en las playas y promover la adopción de mejores prácticas para su manejo.

## FAUNA TERRESTRE

### Anfibios y reptiles

1. Las poblaciones de anfibios y reptiles de la República Dominicana deben ser objeto de nuevos muestreos e inventarios que confirmen la presencia de las especies conocidas, permitan conocer el estatus de sus poblaciones, redefinir sus intervalos de distribución y continuar descubriendo una riqueza de especies aún no explorada y que los hallazgos recientes de nuevas especies de anfibios (Inchaústegui *et al.*, 2015) revelan como de alto potencial.
2. Para facilitar los estudios ecológicos y las acciones de conservación, particularmente con las especies amenazadas de la herpetofauna, las áreas de distribución que ofrece el CARIBHERP deben ser complementadas con toda la información nueva disponible que permita ampliar los intervalos de distribución espacial y altimétrica de las poblaciones o detectar posibles contracciones en los espacios de distribución.
3. Por su especial sensibilidad al incremento de la temperatura y los cambios en el patrón de precipitaciones (especialmente de reducción de precipitaciones) relacionadas con el cambio climático, los anfibios y reptiles y sus hábitats de distribución deben ser particularmente considerados en los planes de adaptación al cambio climático con énfasis en las especies con rangos climáticos limitados y/o hábitats restringidos.



4. Como estrategias de conservación de las especies, cuya área de distribución coincide con áreas protegidas, es recomendable poner en práctica las acciones que recomienda la IUCN (2015) que incluyen: a) mejorar el manejo actual del área protegida, b) mantenimiento del hábitat de estas poblaciones, c) planificar futuros estudios para determinar el estado actual de las poblaciones de estas especies y d) acometer acciones de educación con las comunidades en las áreas circundantes a las áreas protegidas. Estas acciones son extensibles para todas aquellas especies que se encuentran bajo amenaza en otras áreas protegidas del país. En el caso de las áreas protegidas que cuenten con planes de manejo se debe considerar lo concerniente a cambio de uso del suelo, ya que la pérdida de hábitats por el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (incluido el uso de agroquímicos) es quizás la mayor amenaza a la herpetofauna.

5. Para poder tomar medidas desde el territorio, el análisis de la distribución espacial de las especies amenazadas debe apoyarse en las caracterizaciones ambientales provinciales que ofrecen sitios de impactos georreferenciados y mapas de fuentes contaminantes. Este solapamiento puso de manifiesto como el área de distribución de la rana excavadora de Vallejuelo *E. tyathrous* coincide con áreas agrícolas y de manejo de desechos sólidos, ofreciendo elementos geográficamente definidos para la toma de acciones concretas.

6. Para los casos de especies en peligro crítico, cuya **área de distribución no coincide con ningún área protegida**, así como para los territorios provinciales que se encuentran dentro del área de distribución de dichas especies, pero no cuentan con ningún área de conservación, se requieren acciones de carácter interinstitucional que aseguren su conservación.

7. Realizar investigaciones que permitan: a) evaluar la presencia de la quitridiomycosis en nuestras poblaciones y especies de anfibios, b) analizar la relevancia de la infección en las diversas especies y regiones, particularmente en las áreas protegidas, c) elaborar mapas para conocer la distribución de la enfermedad y su eventual avance, d) determinar las variables ambientales que influyen en la proliferación del hongo quitridio, e) desarrollar un protocolo de recomendaciones con el objetivo de minimizar la dispersión de la enfermedad y f) mantener un estricto control sobre el transporte de especies.

8. Las iniciativas como el Proyecto RANA-RD implementado por el Grupo Jaragua y el Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo deben ser replicadas y extendidas al resto de las regiones biogeográficas del país, incluyendo también, en una coordinación binacional, la región pico en las Antillas por la riqueza de especies de anfibios en el Massif de la Hotte, cuya situación debe ser actualizada, considerando su valor ecológico intrínseco y su potencialidad como banco genético natural, situación reportada tempranamente para la flora (Dod, 1984).

9. Fortalecer el programa de monitoreo y vigilancia del *Crocodylus acutus*, dado que es una especie En Peligro Crítico, que en la República Dominicana está restringida casi exclusivamente al lago Enriquillo, y debido al tamaño de la especie y a su valor económico, se le concede un importante potencial de uso. Su estrategia reproductiva depende de un conjunto muy particular de factores ambientales (sometidos a gran variabilidad por las consecuencias del cambio climático), por lo que la amenaza sobre la población es considerable.

10. Aunque algunas especies de reptiles tienen cierta protección al estar incluidas en el territorio de áreas protegidas, los esfuerzos para educar a las comunidades rurales y pesqueras deben acompañar las evaluaciones y monitoreos sistemáticos para conocer con precisión los tamaños de sus poblaciones. Junto a los esfuerzos de educación y conservación puede ser necesario los esfuerzos de propagación en cautiverio y liberación para recuperar las poblaciones a niveles autosostenibles, para lo cual se cuenta con experiencias anteriores (Ottenwalder, 1994).

## **Aves**

1. Ampliar el programa de monitoreo de ecosistemas y especies amenazadas de aves para incluir nuevas especies. Los monitoreos deben ser científica y metodológicamente rigurosos para que las informaciones obtenidas sean fidedignas y puedan ser tomadas en cuenta en la toma de decisiones para la conservación y uso racional de las especies.

2. Fortalecer el programa de monitoreo de las especies cinegéticas, de manera que a través de él sea posible determinar los efectos de la cacería sobre las poblaciones y podamos tomar decisiones en base a resultados científicos.

## **Mamíferos**

León *et al.* (2011) elaboraron una *Estrategia de Monitoreo para Especies Amenazadas de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo*, donde se han realizado estudios de la presencia y distribución de la jutía y el solenodonte en el área, y plantean una

serie de recomendaciones para ampliar el conocimiento de estas poblaciones que conlleven a medidas de conservación. Estas recomendaciones se resumen a continuación.

1. Con relación al solenodonte de Hispaniola, se recomienda proteger y/o establecer corredores entre el Parque Nacional Jaragua y el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, debido a que entre estas zonas se encuentra una población importante de solenodonte y está siendo transformada para actividades ganaderas y agrícolas. Esto pone en riesgo la conectividad del corredor natural que utiliza la especie, y podría ocasionar la fragmentación de su población, poniendo en mayor peligro la supervivencia. Asimismo, deben continuarse los estudios de campo para: a) determinar su distribución con precisión, incluyendo la localización de evidencias de su presencia con GPS, b) realizar estimados de población por tipo de bosque mediante inventarios de madrigueras y colocación de cámaras-trampa para precisar el número de individuos habitando en cada una, c) estudiar el impacto de animales introducidos sobre esta especie, d) permitir e incentivar la caza de cerdos cimarrones en la Reserva de la Biosfera; y e) resolver conflictos de tenencia y ocupación ilegal de tierras en lugares claves para la especie.

2. Considerando la escasez de información de la jutía de Hispaniola, es urgente que se hagan estudios de campo para: a) determinar su distribución con precisión en el país, incluyendo la localización de evidencias de su presencia con GPS, b) realizar estimados de población por tipo de bosque mediante inventarios de madrigueras y colocación de cámaras-trampa para precisar el número de individuos habitando en cada una, c) estudiar el impacto de animales introducidos sobre esta especie, d) llevar a cabo evaluaciones del hábitat, e) realizar un inventario de recursos alimentarios consumidos por la jutía (observación directa, colección de heces fecales, troncos roídos, entrevistas a informantes clave, consultas bibliográficas), y f) resolver conflictos de tenencia y ocupación ilegal de tierras en lugares clave para la especie.

## FAUNA COSTERA Y MARINA

1. Formar nuevos especialistas en la sistemática y taxonomía de los grupos marinos, fortalecer la capacitación de los especialistas existentes y/o el incremento del intercambio con especialistas internacionales, para que la identificación de nuestras especies marinas esté basada en las guías más actualizadas y los actuales métodos de la taxonomía molecular y genética.

2. Además de las investigaciones planctonológicas recomendadas anteriormente, se recomienda investigar los estadios larvales de especies bentónicas y de peces de valor comercial, por ejemplo las larvas filosoma de la langosta *Panulirus argus*, cuya distribución y abundancia por estadios de desarrollo en el océano se relacionan con las áreas de pesca costeras.

3. En cuanto al macrozoobentos, el nivel de conocimiento es relativamente muy avanzado en algunos grupos como octocorales, corales, erizos y poliplacóforos; avanzado en bivalvos, camarones, isópodos, estrellas, crinoideos y langostas; incipiente en gastrópodos, cangrejos, esponjas, anomuros y holoturias; y pobre o muy pobre en los restantes grupos. Sin embargo, este conocimiento es fundamentalmente cualitativo, por lo que se requiere de un salto hacia estudios ecológicos estructurales más profundos para conocer, no solo la composición cualitativa de las comunidades (inventario de especies), sino también su composición cuantitativa, cobertura, densidad, biomasa y la cuantificación de la estructura comunitaria a través de índices ecológicos, elementos claves para su empleo como bioindicadoras de condiciones ambientales.

4. En las categorías del micro y meiobentos, el nivel de conocimiento es escaso. Se debe poner especial énfasis en el desarrollo de las investigaciones de estas categorías que constituye una parte esencial de la base alimentaria de los organismos que se alimentan en el sedimento y encierra una extraordinaria biodiversidad con numerosos taxa típicos del ambiente intersticial, de los cuales solo existen reportes aislados de copépodos, isópodos, anfípodos o tanaidáceos. Grupos como nemátodos de vida libre, cumáceos, nebalíáceos o cefalocáridos son totalmente desconocidos. La abundancia de esta categoría bentónica es indicativa de la productividad secundaria del bentos en el sustrato particulado y sus relaciones entre grupos han sido empleadas como indicadoras de procesos de contaminación. Es necesario formar especialistas e implementar investigaciones sobre estas categorías, para ampliar nuestro conocimiento de la biodiversidad bentónica y del potencial alimentario que encierran nuestros fondos que son la base de la productividad pesquera.

5. El nivel de conocimiento general de la ictiofauna es avanzado pues se han realizado en el país varios censos ictiológicos extensos, como parte de estudios ecológicos y pesqueros y existen obras clásicas sobre el tema en Hispaniola. Se recomienda ampliar las investigaciones ecológicas cuantitativas de las comunidades de peces, densidad, biomasa y la cuantificación de la estructura comunitaria, a través de índices ecológicos en nuestros diferentes ecosistemas.

6. En el caso de las especies de peces, así como las de todos los grupos sujetos a explotación pesquera (como holoturias o calamares por ejemplo), se requieren estudios poblacionales de su estructura de tallas, estacionalidad reproductiva, edad de maduración y migraciones, entre otros parámetros, que son la base para determinar las épocas de veda, las tallas mínimas legales, los tamaños de malla de las artes de pesca, el reclutamiento a las áreas de pesca y la definición de zonas de prohibición y pesca.

7. En el nivel de conocimiento de la biodiversidad marina dominicana se destaca que las áreas protegidas han jugado un papel importante al impulsar el estudio de la biodiversidad, por lo que su inclusión en proyectos de investigación debe seguir siendo una prioridad, sin descontar que se debe continuar la ampliación de este tipo de áreas en el país.

8. A pesar de que la República Dominicana cuenta con un buen nivel de conocimiento de la biodiversidad, aún queda un largo camino por andar. En este empeño hacia nuevas metas, necesitamos instituciones estrictamente científicas en su estructura, organización y funcionamiento; investigadores organizados, motivados y armados con la teoría y la práctica científica más actualizada para el abordaje integral de los retos de las investigaciones en ciencias del mar. El país necesita avanzar en la participación de publicaciones científicas, a través de revistas reconocidas y especializadas con crédito internacional para divulgar nuestros resultados. Pero por encima de todo, se necesita avanzar en una política científica nacional que asegure el adelanto multifacético de la investigación ecológica marina en su carácter básico y aplicado, y que valore con visión de futuro que la creación y desarrollo de instituciones y científicos en investigaciones marinas y pesqueras en la isla es una necesidad impostergable del desarrollo socioeconómico y la única garantía de la conservación de nuestros recursos.

9. Paralelo al desarrollo de las investigaciones biológicas y ecológicas, es imprescindible el conocimiento oceanográfico integral de la plataforma dominicana, las variaciones espaciales, verticales y estacionales de los parámetros físicos y químicos, las particularidades de nuestros fondos, lo cual ofrecería el marco físico para entender la presencia y distribución de nuestra fauna marina.

## Tortugas marinas

1. Las recomendaciones para el manejo y conservación de las tortugas marinas abarcan dos aspectos básicos: la atención y protección de las poblaciones en áreas de desarrollo turístico y en áreas costeras aisladas, incluidas las áreas protegidas marinas. En todos los estudios de impacto ambiental de la zona costera con playas, se debe incorporar un programa de protección de tortugas marinas en el PMAA, con el objetivo de promover la conservación de las tortugas marinas, como especies protegidas, introduciendo modificaciones al sistema de iluminación del proyecto en la playa junto al desarrollo de acciones de educación ambiental, incluida la divulgación de las leyes que las protegen. Las medidas para manejar la iluminación de la playa, de manera que no afecte a las tortugas, deben comenzar por identificar las fuentes de luz prescindibles y que, como tal, pueden ser apagadas o eliminadas. Tales son los casos de las luces en áreas donde no se requiere seguridad o donde no hay tráfico de peatones, las luces decorativas o aquellas que provean una iluminación excesiva en el lugar donde se encuentran. Eliminadas las luces innecesarias, existen varios métodos efectivos para manejar la iluminación necesaria, entre ellos la reducción de la iluminación de la playa por fuentes exteriores (pantallas, accesorios para redireccionar la luz), por fuentes interiores (lámparas lejos de las ventanas, cortinas, persianas, cristales oscuros) o el uso de fuentes con determinadas longitudes de onda, filtros y mallas.

2. Manuales como el de Witherington y Martin (2003) *Entendiendo, evaluando y solucionando los problemas de contaminación de luz en playas de anidamiento de tortugas marinas* ofrece toda la información necesaria para elaborar un plan de acción para el manejo de la iluminación. Estas actividades deben quedar complementadas con acciones de educación ambiental a varios niveles, desde promotores y encargados de diferentes áreas, hasta sus concesionarias de buceo y la población turística. Un programa de esta naturaleza debe considerar las regulaciones nacionales e internacionales para la protección de las tortugas marinas, aspectos ecológicos de las poblaciones que anidan en nuestras playas y los esfuerzos nacionales e internacionales para la conservación de estas especies de quelonios marinos.

3. Existen estrategias de monitoreo de tortugas marinas que se han estado implementando con éxito en algunas zonas del país, particularmente en Áreas Protegidas y/o en zonas de anidamiento ya conocidas (León *et al.*, 2011), como parte de los esfuerzos de conservación de estas especies amenazadas y que deben ampliarse a toda la zona costera a nivel nacional. Entre las medidas propuestas se encuentran:

- Las playas de anidación deberían patrullarse frecuentemente durante la época de anidación de cada una de las especies de tortugas marinas para poder detectar y camuflar los nidos a tiempo y evitar su saqueo. Esto implica que las huellas de la tortuga desde el agua hasta el nido sean borradas de la playa. Si ya las huellas han sido detectadas por otras personas,

los nidos deberían ser trasladados de sitio, preferiblemente reubicados en la misma playa en un lugar oculto o incubados en viveros cercados o en cajas aislantes de la temperatura. Sin embargo, esta última opción puede alterar la supervivencia, así como la proporción de sexos del nido, por lo cual en cada caso debe ser cuidadosamente evaluada.

- Establecer programas de vigilancia para reducir el saqueo de nidos en las playas de anidamiento.
- Reforzar la aplicación de las leyes que prohíben la captura y comercio de tortugas marinas, especialmente en zonas costeras y continuar con los decomisos en las tiendas turísticas.
- Continuar y expandir las campañas mediáticas y educativas para que el público nacional e internacional no consuma productos de tortugas marinas, particularmente, carey.
- Conservar la vegetación natural de la playa y las dunas de arena donde anidan, ya que son esenciales para asegurar su reproducción a largo plazo.
- Restaurar las comunidades naturales de plantas costeras que han sido prácticamente eliminadas de las playas dominicanas, especialmente donde se ha sembrado palmas de coco. Algunos de los arbustos preferidos por el carey para colocar debajo sus nidos son la uva de playa (*Coccolobauvifera*) y *Suriana maritima*.
- Evaluar la captura en artes de pesca (incidental o no) de las tortugas marinas en las áreas costeras.
- Regular el uso y tipo de artes de pesca en las zonas en que habita y anida, especialmente las redes que van pegadas del fondo.
- Continuar con el monitoreo de las poblaciones nidificantes y en áreas de reproducción de aquellas áreas protegidas, como por ejemplo, Parque Nacional Jaragua, que ya se están realizando, y ampliarlas a otras zonas costeras del país.

## Ballena jorobada

1. Se recomienda mantener actualizado el conocimiento de la situación y las tendencias de variación de la distribución, estructura social y conducta del segmento poblacional de las ballenas jorobadas sometido a observación turística, tanto en la bahía de Samaná como en el Banco de la Plata; darle seguimiento al estado de salud de los individuos a través de la identificación de afectaciones en la piel y/o malformaciones; identificar y describir los principales impactos antropogénicos que puedan estar afectando a las ballenas jorobadas en el Santuario y, particularmente, en la bahía de Samaná, conociendo que es una zona de múltiples usos en la bahía, y derivar recomendaciones con medidas de manejo a fin de proteger y conservar este recurso natural considerado como un patrimonio nacional.

2. Las experiencias en la estrategia para el manejo de los recursos pesqueros como la que se ha practicado en Samaná (CEBSE, 1996; Lamelas, 1997), Barahona y Pedernales (González *et al.*, 1994) constituye un abordaje positivo hacia la conservación de los recursos pesqueros que debe ser continuado.

## USOS DE LA BIODIVERSIDAD

La inversión para el uso de la biodiversidad tiene amplias posibilidades de desarrollo a partir de diferentes formas y tomando como base la legislación nacional.

Las nuevas tendencias internacionales caminan hacia una utilización sostenible de la biodiversidad, como una forma de conservación y para favorecer el desarrollo de los pueblos y satisfacer necesidades humanas, aportando también elementos a la ciencia.

Es importante señalar, sin embargo, que esto requiere de experiencias profesionales adecuadas, según el caso, para no incurrir en violaciones a las normas nacionales y que las acciones que se ejecuten no vayan en detrimento de las especies y los ecosistemas.

Tomando esto en cuenta, se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Para fomentar el uso sostenible de la biodiversidad, se debe promover e incentivar el valor económico y la conservación de

las especies, destacando el riesgo del comercio directo de la vida silvestre, cuando no hay mecanismos de control suficientes y adecuados.

2. Elaborar y aplicar normas e indicaciones claras que midan la racionalidad en el uso de la biodiversidad.
3. Desarrollar procesos de crianza en cautiverio o domesticación y cultivo para el comercio de especies animales o vegetales, ya que la extracción del medio silvestre pronto agotará todas las poblaciones y se extinguirá el recurso. En este sentido, es necesario ejecutar programas de educación junto a las comunidades, donde puedan intervenir extractores y usuarios.
4. Fomentar la inversión privada para la generación de recursos a partir del uso sostenible de la biodiversidad en temas como los siguientes:
  - a. La producción maderera, por el potencial que presentan numerosas especies nativas y endémicas de madera preciosa, requeridas incluso a nivel mundial. Especies como: la caoba, *Swietenia mahagoni*; el cedro, *Cedrela odorata*; el ébano verde, *Magnolia pallescens*; ébano amarillo, tabaco o caimón, *Magnolia hamori*; el ébano de La Barbacoa, *Magnolia domingensis*; el pino criollo o cuaba, *Pinus occidentalis*; la sabina, *Juniperus gracilior*; puntilla o palo de cruz, *Podocarpus aristulatus*; tachuela, *Podocarpus hispaniolensis*; el nogal o nuez, *Juglans jamaicensis*; la cabirma santa, *Guarea guidonia*; cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; el guayacán, *Guaiacum officinale*; la vera o guayacancillo, *Guaiacum sanctum*; roble, *Catalpa longissima*; muñeco, *Tabebuia polyantha*; olivo o cenizoso, *Tabebuia berteroi*; capaílo, *Tabebuia ricardii*; el hojancho, *Coccoloba pubescens*; el abey, *Peltophorum berterooanum*; candelón de Los Haitises, *Sideroxylondominicanum*; el candelón, *Senegalia-Acacia-skleroxyla*; la caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; caya prieta, *Sideroxylon portoricense* subsp. *portoricense*; caya rubia o cuyá, *Sideroxylon salicifolium*; capá, *Petitia urbanii*; capá de sabana, *Petitia domingensis*; capá prieto, *Cordia alliodora*; algarrobo, *Hymenaea courbaril*; balatá, *Manilkara bidentata*; zapotillo, *Manilkara valenzuelana*; caobanilla, *Stahlia monosperma*; palo de hierro, *Krawinskia caloneura*, y muchas otras, son especies de amplio uso histórico, unas, y otras muy promisorias para la industria maderera.
  - b. La producción de plantas ornamentales, medicinales, afrodisíacas, las famosas “mamajuanas”, la floricultura de especies autóctonas, la producción de biomasa con fines energéticos y pulpa para fabricación de papel, etcétera.
  - c. El ecoturismo. Las condiciones climáticas, la diversidad de ambientes y de pisos altitudinales, junto a la diversidad cultural y las tradiciones de nuestro pueblo, garantizan actividades para la sostenibilidad económica.
  - d. La línea de inversión en la conservación y desarrollo del pago por servicios ambientales también es promisoría en la República Dominicana. Usualmente se piensa solo en la producción de agua, en los “sumideros” de carbono y en las actividades ecoturísticas. Pero los ecosistemas proveen una amplia gama de servicios ambientales, sin los cuales no podríamos tener espacios habitables. De tal manera, que son muchas líneas en las cuales se puede hacer inversión de sostenibilidad y aprovechamiento de la biodiversidad.
  - e. Los zoocriaderos, que utilizan especies importantes para diferentes fines económicos. Por ejemplo, en nuestra fauna autóctona hay numerosas especies de aves, como son las Columbidae, del grupo de los patos, apetecidas para el consumo humano, que pueden ser incluidas en proyectos de producción en cautiverio, tomando las normas y la legislación nacional. Aquí es posible incluir las aves que son utilizadas como mascotas, o como ornamentales. De hecho, algunas especies tienen connotaciones ceremoniales y, por tanto, elementos culturales.
  - f. Muchos otros grupos de la fauna constituyen potenciales económicos, como son las iguanas *Cyclura cornuta* y *Cycluraricordii*, cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) e incluso insectos, como son las mariposas, de las cuales existe en la República Dominicana una gran diversidad de especies muy vistosas y curiosas. Los mariposarios son actualmente, en varios países, no solo una forma de recreación, sino una actividad económica (Pérez, 2010). Lo que debe procurarse siempre es que estas actividades económicas, también sean sostenibles en términos de la conservación de la diversidad biológica.
  - g. Un caso particular que amerita mayor atención y estudio es el de la pesca de peces y otros organismos marinos vivos para el mercado nacional e internacional de acuarios marinos, desarrollado mayormente en la zona noroeste del país.
5. Por su parte, el estado, como ente regulador, debe conformar una comisión multidisciplinaria, donde puedan intervenir varios ministerios, a fin de asumir los trabajos necesarios para la elaboración de una estrategia integral nacional con todos ejes temáticos correspondientes, que regule la inversión privada en biodiversidad y que controle dichas actividades, el uso de especies y germoplasma silvestre, criterios éticos en el manejo, normas y reglas.

6. Fortalecer la implementación, de manera eficiente, de dicha estrategia nacional. Asimismo, hay que prestar atención al marco institucional y financiero, teniendo claras las metas de financiamiento e identificar oportunidades, limitaciones, fortalezas y debilidades.

## ÁREAS PROTEGIDAS

1. Vista la situación en que se encuentran muchas especies de plantas raras o amenazadas, y que no están dentro de las áreas protegidas, o apenas tienen allí unos cuantos individuos, se hace necesario organizar y ejecutar un programa de reintroducción de esas especies a las áreas protegidas más próximas, a fin de garantizar su supervivencia. Sobre todo, se trata de especies cuya distribución histórica abarcaba esas áreas hoy protegidas, o bien siempre han existido en la periferia o en zonas ecológicamente similares. Se podría mencionar el caso del Parque Nacional Cotubanamá, al cual debe introducirse la mata de chele, *Pereskia quisqueyana*, y el cuchiflichí, *Melicoccus jimenezii*. Ambas especies quedaron inicialmente fuera de este parque nacional. Con la agregación del área de Padre Nuestro se incorporan ejemplares; pero es necesario ampliar su propagación. Lo mismo habría que hacer aquí con las cactáceas alpargata, *Consolepicardae*, y el aguacatillo, *Dendrocereus undulosus*, especies endémicas amenazadas, y que crecen en la zona de Bayahíbe, donde sus poblaciones están siendo destruidas aceleradamente. También debe trabajarse con la palmilla o palma de lluvia, *Gaussia attenuata*. Al Parque Nacional Punta Espada debe introducirse el cuchiflichí, *Melicoccus jimenezii*, que ha quedado fuera del área protegida. Lo mismo debe hacerse con la palmilla, *Gaussia attenuata*, reforzando su propagación, ya que los ejemplares que han quedado dentro casi todos son senescentes. Y esto debe hacerse en muchas áreas protegidas en diferentes regiones y ambientes.

2. Deben profundizarse y extenderse los estudios de biodiversidad, a aquellas áreas protegidas que aún no han podido ser evaluadas. Deben realizarse estudios detallados con soporte mediante la recolección de ejemplares de las especies que se reporten.

3. Debe establecerse un equipo de profesionales en al menos un grupo de las áreas protegidas más importantes. Esto debe consistir en la presencia permanente de un biólogo residente y dos estudiantes pasantes en cada una de esas áreas. El papel de un profesional de la Biología o la Ecología en las áreas protegidas puede ser muy relevante en el levantamiento y monitoreo constante de los procesos ecológicos y de las especies de mayor importancia para la conservación, a la vez de que el residente pueda guiar las actividades a ejecutar por los biólogos pasantes, que pueden trabajar en el levantamiento de informaciones sobre los diferentes grupos de la flora y de la fauna. De esta manera, todas las áreas protegidas pueden llegar a tener informaciones básicas y especializadas en corto tiempo, además de que podría salir menos costosa. Esto, por demás, sería una contribución muy notable al incremento de la masa crítica de investigadores en la República Dominicana, y a la ciencia en general.

4. A corto y mediano plazo debería realizarse una revisión de los límites de las áreas protegidas, con la presencia de expertos en áreas protegidas, de diferentes disciplinas de las ciencias naturales, así como comunitarios residentes en zonas aledañas, a fin de analizar y discutir a profundidad si realmente los límites horizontales y altitudinales establecidos para las áreas protegidas incluyen los verdaderos recursos que deben ser protegidos. Hay casos como el Parque Cabo Cabrón que deja fuera ambientes tan singulares, emblemáticos y de tanta importancia como la propia punta de cabo Cabrón, además de que deja sin protección especies únicas que solo crecen allí a baja elevación, como estas: *Cubanthus umbelliformis*, *Annona haitiensis* subsp. *appendiculata*, *Pilea samanensis*, *Tabebuia paniculata* y *Cojoba urbanii*. También hay otras especies endémicas o nativas de distribución muy restringida, como: *Piper samanense*, *Pilocarpus racemosus* y *Colubrina verrucosa*. Esto también ocurre en otras áreas protegidas.

5. A mediano y largo plazo, debe realizarse la revisión de áreas protegidas que se manejan bajo nombres y administraciones diferentes, pero que colindan, y que quizá puedan fusionarse y administrarse como una sola gran unidad. Por el contrario, hay otros casos de áreas muy extensas, y en las cuales se incluyen ambientes muy antropizados y hasta zonas pobladas, que deberían revisarse a ver si lo que procede es seleccionar núcleos de alta importancia para la conservación y establecer más de una unidad, excluyendo zonas con poco valor para la conservación.

6. Las categorías de manejo de las áreas protegidas del SINAP debe ser revisado, asegurando que cada área se maneje realmente según la categoría que tiene asignada. Por otra parte, existen categorías que deben ser evaluadas, determinando si corresponden al SINAP o podrían ser parte de otro tipo de sistema de gestión; en estos casos tenemos las Reservas Forestales y las Vías Panorámicas.



CAPÍTULO

---

**REFERENCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS**

12

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbey E. Camaclang, Martine Maron, Tara G. Martin y Hugh P. Possingham (2015). *Current practices in the identification of critical habitat for threatened species*. Conservation Biology 9(2): 482-492.
- ABC (2009). *Saving Migratory Birds for Future Generations: The Success of the Neotropical Migratory Bird Conservation Act*. American Bird Conservancy, 24 pp.
- Abele, L. G. (1992). *A review of the grapsis crab genus Sesarma (Crustacea: Decapoda: Grapsidae) in America, with the description of a new genus*. Smithsonian Contributions to Zoology, 527, 1-60.
- Abele, L. G. y Kim, W. (1986). *An illustrated guide to the marine decapod crustaceans of Florida*. State of Florida, Department of Environmental Regulation, Technical Series 8, 1-326.
- Aberhan, M. (2001). *Bivalve paleogeography and the Hispanic corridor: time of opening and effectiveness of a proto-Atlantic seaway*. Paleogeogr. Paleoclim. 165: 375-394.
- Abreu de la Cruz, F. (2015). *Evaluación de las poblaciones de holoturias en Bahía Las Calderas, Peravia y Laguna Manglares de Puerto Viejo, Azua, República Dominicana*. 68.ª Reunión Anual Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Ciudad Panamá, Panamá.
- Abreu, D. y K. Guerrero (Eds.) (1997). *Evaluación ecológica integral: Parque Nacional del Este, República Dominicana, Tomo 1: Recursos Terrestres*. Nassau, Bahamas: Media Publishing Ltd., 133 pp.
- Abud, A.J. (1981). Áfidos en el pino. Naturalista Postal, 2/79, 146.
- Academia de Ciencias (2015). Academia de Ciencias de la República Dominicana. Recuperado de <http://www.academiadecienciasrd.org/la-academia/>
- Acevedo-Rodríguez, P. (1997). *Melicoccus jimenezii* (Sapindaceae). Una nueva combinación basada en *Talisia jimenezii*, especie endémica de la República Dominicana. *Moscosoa* 9, 58-61.
- Acevedo-Rodríguez, P. y M. T. Strong. (2012). *Catalogue of Seed Plants of the West Indies. Smithsonian Contributions to Botany*. Number 98.
- Achituv, Y. y Z. Dubinsky. (1990). *Evolution and zoogeography of coral reefs*. 1-9. En: Dubinsky, Z. (Ed.). *Ecosystems of the world 25, Coral Reefs*. Elsevier Science B.V., Amsterdam, 550 pp.
- Acuario Nacional (2015). Recuperado de <http://www.acuarionacional.gob.do/>
- Acueductos y Alcantarillados 2005. *Estudio Fuentes de Agua Complejos Turísticos Dominicanus-Bayahíbe*. Asociación de Hoteles La Romana-Bayahíbe, 27 pp.
- Adames, M. R. (2012). *Sistematización de experiencia de restauración ecológica de dos microcuencas del Parque Nacional Valle Nuevo*. Programa para la Protección Ambiental USAID, TNC, Ministerio Ambiente, PRONATURA, 41 pp.
- Adams, R. P. (1983). The junipers (Juniperus; Cupressaceae) of Hispaniola: comparisons with other Caribbean species and among collections from Hispaniola. *Moscosoa*, 2 (1), 77-89.
- Adams, R. P. y T. A. Zanoni. (1989). Essential oils of plants from Hispaniola: L The volatile wood oil of *Cinnamodendron ekmanii* (Canellaceae). *Moscosoa*, 5, 154-158.
- ADECA (2014). *Informe situación ambiental de la desembocadura del río Yásica*. Comisión de Ciencias Naturales y Medio Ambiente, Academia de Ciencias de la República Dominicana, 14 pp.
- Adkison, D.L. (1982). Description of *Dactylokepon sulcipes* n. sp. (Crustacea: Isopoda: Bopyridae) and notes on *D. caribaeus*. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 95(4): 702-708.



- AECI-DNP.(1993). *Proyecto uso público, protección de Vida Silvestre del Parque Nacional del Este*. Documento técnico del proyecto. Vol. I, 206 pp.
- AGROFORSA, (2012). *Estudio del conocimiento, percepción, actitud y aportes económicos de seis áreas protegidas seleccionadas de la Bahía de Samaná y su entorno*. Reporte a The Nature Conservancy (TNC) and the United States Agency for International Development (USAID), 112 pp.
- Agudelo S., F., Taveras, F., Díaz, F., Bodden, R. y Peña, C. (1978). *Notas biológicas sobre Erynnis ello (L.) en la República Dominicana*. SEA, Departamento de Investigaciones Agropecuarias, Santo Domingo, 27 pp.
- Agudelo-Silva, F. (1980). Parasitism of *Erynnis ello* eggs (Lepidoptera: Sphingidae) by *Telenomus sphingis* (Hymenoptera: Scelionidae) in the Dominican Republic. *Environmental Entomology*, 9, 233-235.
- Aidan-Martin, R. (2003). Biology of the Longfin Mako (*Isurus paucus*). En: *Biology of sharks and rays*. Recuperado de <http://www.elasmo-research.org/biosketch.htm>.
- Aide, T. M., J. K. Zimmerman, J. B. Pascarella, L. Rivera y H. Marcano-Vega (2000). *Forest regeneration in a chronosequence of tropical abandoned pastures: implications for restoration ecology*. *Restor. Ecol.* 8:328-338.
- Alaniz, Y. P. (2010). *Reportes sobre delfines cautivos en México y República Dominicana*. Sociedad Mundial para la Protección Animal (WSPA). 33 pp.
- Alayón, G. (2012). Presencia del género *Barronopsis* (Araneae: Agelenidae) en La Hispaniola con la descripción de una especie nueva. *Novitates Caribaea*, 5,17-24.
- Alayón, G. G. (1992). La familia Selenopidae (Arachnida: Araneae) en República Dominicana. *Poeyana*, 419,1-10.
- Alayón, G. G. (1995). Nuevo género de Agelenidae (Arachnida: Araneae) de República Dominicana. *Poeyana*, 450, 1-8.
- Alayón, G. G. (2002c.). Nueva especie de Odo Keyserling (Araneae: Zoridae) de República Dominicana. *Revista Ibérica de Aracnología*, 5, 29-32.
- Alayón, G. G. (2004). Notas sobre la familia Ctenidae (Arachnida: Araneae) en la Hispaniola, con la descripción de tres nuevas especies. *Revista Ibérica de Aracnología*, 9, 277-283.
- Alayón, G. G. (2007). Especie nueva de *Pozonia* (Araneae: Araneidae) para República Dominicana. *Solenodon*, 6, 41-44.
- Alayón, G. G. y G.de los Santos (2009). Primer reporte de la familia Cyrtaucheniidae (Araneae: Mygalomorphae) en la fauna actual de La Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 2, 45-46.
- Alayón, G. G. y L.F. De Armas. (2010). *Liguus virgineus* (Gastropoda: Orthalicidae) depredado por *Centruroides nitidus* (Scorpiones: Buthidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, No. 46, 394.
- Alayón, G., G. G. de Los Santos, y S., Carrero (2011). Nuevos registros de *Pozonia andujari* (Araneae: Araneidae) para la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 4, 134-135.
- Alba F. y F. del Monte. (1994). *Taxonomía y Distribución del Género Tetragnatha (Araneae: Tetragnathidae) en la República Dominicana*. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, 73 p.
- Albaine, J. R. y R. Briones (1982). *Stibarobdella macrothela* en la República Dominicana. *Naturalista Postal*, Santo Domingo, np 5/82.
- Alcántara, S., Arbona, R., Geraldo, R., Núñez, J., Serra, C.A., Pérez-Duvergé, R. y Dupuy, J. (1996). Evaluación de cultivares de tomate, *Lycopersicon esculentum* Mill. por rendimiento y tolerancia a la geminivirosis transmitida por *Bemisia* sp. en zonas productoras de la República Dominicana. *Proceedings of the Caribbean Food Crops Society (CFCS)*, 32, 106-117.
- Allen, J. A. (1908). Mammalogical notes. II. Bats from the island of San Domingo. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 24, 580-582.

- Allen, J., P. J. Clapham, P. Hammond, S. Katona, F. Larsen, J. Lien, D. Mattila, N. Oien, P. Palsbol, J. Sigurjonsson y T. Smith. (1993). *Years of the North Atlantic Humpback (YONAH): Progress Report. Rep. Int. Whaling Commission*, SC45NA6
- Almodóvar, L. R. e I. Bonnelly de Calventi (1977). Notas sobre las algas marinas bentónicas macroscópicas de la República Dominicana. En: *Conservación y Ecodesarrollo, Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Editora Alfa y Omega, pp. 379-395.
- Almodóvar, L. R. y V. Álvarez (1978). Adiciones a la flora marina bentónica macroscópica de la República Dominicana. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 7, 141-147.
- Almonte, E. H. (2014). *Caracterización de la comunidad de aves del Hoyo de Pelempito, Sierra de Bahoruco, Provincia Pedernales, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Almonte, J. (2007). Aves del Parque Nacional Armando Bermúdez. En: *Evaluación Ecológica integrada del Parque Nacional Armando Bermúdez*. Editor: Francisco Núñez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. Pp: 106-119.
- Almonte, J. N. (2014). *Presencia de mamíferos extintos en las proximidades de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Jaragua*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Almonte, J. y B. Hierro. (1999). *Coastal Sea Birds of Jaragua National Park, Dominican Republic*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, El Pitirre 12 (2).
- Almonte, José Rafael José Manuel Mateo, Francisco Núñez y Marling Desires Pérez (2011). *Primer Borrador Reglamento para la declaración de Áreas Protegidas Privadas o de Conservación Voluntaria en la República Dominicana Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, 15 pp.
- Almonte, N. C. (1976). *Bahía de Las Calderas, flora y fauna*. Editora Amigo del Hogar, Santo Domingo, 124 pp.
- Almonte-Espinosa, H. (2015). Contribución al conocimiento de las aves en Hoyo de Pelempito, Sierra de Bahoruco, República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 8, 132-141.
- Almonte-Espinosa, H. y S. C. Latta, (2011). Aspectos del comportamiento de forrajeo de la cigüita del río *Parkesia motacilla* (Aves: Passeriformes: Parulidae) en época no reproductiva. *Novitates Caribaea*, 4, 100-108.
- Altaba, C. R., (1993). Description and relationships of a new brackish-water snail genus (Gastropoda: Hydrobiidae: Littoridininae) from Hispaniola. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 107(1), 73-90.
- Álvarez, P., C. Duval, T. Colón, G. González, F. Battle, E. Martínez, J. Gómez, L. Comprés, P. Castellanos y N. Piña (1991). Aspectos clínicos, epidemiológicos y antropológicos de la ciguatera en República Dominicana. *Indotécnica* 4(1), 7-12.
- Álvarez, V. (1978). Orquídeas en manglares. *Naturalista Postal* 25/78:1.
- Álvarez, V. (1978). Estudios ecológicos de los manglares de la zona comprendida entre Sabana de la Mar y Miches. *Anuario de la Academia de Ciencias de la República Dominicana*. Editora Alfa y Omega, Santo Domingo.
- Álvarez, V. (1981). Nuevos crustáceos para el Catálogo del CIBIMA. *Naturalista Postal* 1976-1979, pp.71.
- Álvarez, V. (1983). Características de los manglares ribereños del este y sur de la República Dominicana. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 47, 1-20.
- Álvarez, V. (1985). Bibliografía sobre los manglares de la República Dominicana, parte I. *Contrib. Centro Invest. Biol. Marina*, Univ. Autónoma Santo Domingo, 68, 1-16.
- Álvarez, V. (1985). La Flora de la Laguna de Oviedo. *Academia de Ciencias de la República Dominicana (ed.)*. 196-208.
- Álvarez, V. (1985). Los manglares de Puerto Alejandro y Puerto Viejo en el sur de República Dominicana después de los huracanes David (1979), Allen (1980) y la tormenta Federico (1979). *Contrib. CIBIMA*, pp. 237-271.

- Álvarez, V. (1998). *Diversidad biológica en manglares del bosque seco de la República Dominicana*. III Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 50.
- Álvarez, V. (2005). *Vegetación costera de la República Dominicana*. Primera parte. Fundación Desarrollo y Ecología (Fundeyco). Santo Domingo, República Dominicana. 129 pp.
- Álvarez, V. e I. Bonnelly de Calventi (1978). Los manglares del sur y su conservación. En: *Conservación y Desarrollo, Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Editora Alfa y Omega, Santo Domingo, pp. 147-192.
- Álvarez, V. y Bonnelly de Calventi, I. (1983). Laguna Redonda: Informe de una expedición. *Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 9 pp.
- Álvarez, V. y G. Cintrón 1983. Manglares de la Bahía de Samaná. En: Los manglares de la República Dominicana: Caracterización de su estructura y factores que determinan su desarrollo. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina CIBIMA*, 53, 1-19.
- Álvarez, V. y M. García (1986). La Bahía de San Lorenzo: su flora y su fauna. Primera Parte. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina CIBIMA*, 76, 1-16.
- Álvarez, W. (1997). *T. rex and the crater of doom*. Princeton University Press, Princeton, 185 p.
- Amori, G., S. Gippoliti y K. M. Helgen. (2008). Diversity, distribution, and conservation of endemic island rodents. *Quaternary International* 182 (2008) 6-15.
- Amorocho, D. F. (2001). *Estado de Conservación y Distribución de la Tortuga Carey, Eretmochelys imbricata, en la Región del Gran Caribe. Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe: Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo*. Santo Domingo, 16-18 de noviembre de 1999. Patrocinado por WIDECAS, IUCN/SSC/MTSG, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.
- ANAMAR (2014). Viaje de investigación científica a la Laguna de Rincón o Cabral, el Lago Enriquillo y la Laguna de Oviedo. Revista *Oceanos*, julio-noviembre, pp. 29-36.
- Andersen, E., Gubler, D., Sorensen, K., Beddard, J. y Ash, L. (1986). First report of *Angiostrongylus cantonensis* in Puerto Rico. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Vol. 35, No.2, pp. 319-322.
- Anderson, E.R., Cherrington, E.A., Flores, A.I., Perez, J.B., Carrillo R., y E. Sempris. (2008). *Potential Impacts of Climate Change on Biodiversity in Central America, Mexico, and the Dominican Republic*. CATHALAC / USAID. Panama City, Panama. 105 pp.
- Anderson, J.E. (2005). Ciclo biológico de la mariposa *Atlantea cryptadia* Sommer y Schwartz, 1980 (Lepidoptera: Nymphalidae), en condiciones de laboratorio y su distribución en la Loma Sierra Prieta, Villa Mella, Prov. Santo Domingo, República Dominicana. *Resúmenes V Congreso de Biodiversidad Caribeña*, January 25-28, Santo Domingo, Dominican Republic.
- Anderson, W. D. (1966). A new species of *Pristipomoides* (Pisces: Lutjanidae) from the tropical Western Atlantic. *Bull. Mar. Sci.*, 16(4), 814-826.
- Anderson, W. D. (1972). Notes on Western Atlantic lutjanid fishes of the genera *Pristipomoides* and *Etelis*. *Copeia*, 2, 359-362.
- Androw, R. A. (2016). A New Species of Phyllophaga (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) from the Dominican Republic. *Annals of Carnegie Museum*, 84(1), 1-7.
- Anker, A. (2010). The shrimp genus *Salmoneus* Holthuis, 1955 (Crustacea, Decapoda, Alpheidae) in the tropical western Atlantic, with description of five new species. *Zootaxa*, 2372, 177-205.
- ANSP (2015). *Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia*. Recuperado de <http://www.ansp.org/research/systematics-evolution/collections/>.

AOU (2015). *American Ornithologists' Union*. Recuperado de <http://www.americanornithology.org/>.

Appeldoorn R. (1993). *Report on the lambi fishery and resource in the area of Punta Beata, Dominican Republic*. Technical Report submitted to Propescar Sur.

Appeldoorn, R. (1997). *Observaciones sobre el estado de los recursos pesqueros en el Parque Jaragua*. Reporte del Grupo Jaragua, Inc. Proyecto GEF-PNUD/ONAPLAN Conservación y Manejo de la Biodiversidad Costero-Marina en la República Dominicana, 10 pp.

Appeltans W., Bouchet P., Boxshall G.A., De Broyer C., de Voogd N.J., Gordon D.P.,... Costello M.J. (eds.) (2014). *World Register of Marine Species*. Recuperado de <http://www.marinespecies.org>.

Appeltans, W., Bouchet P., Boxshall G.A., De Broyer C., de Voogd N.J., Gordon D.P.,... Costello M.J. (eds.) (2015). *World Register of Marine Species*. Recuperado de <http://www.marinespecies.org>.

Aquino, A. (1994). Evaluación de la pesquería de profundidad en la Bahía de Neiba, República Dominicana. *Reportes del Propescar-Sur*, 1, 99-118.

Aquino, A. y J. Infante (1994). Composición de especies y volúmenes de captura de nasas antillanas en Juan Esteban, Barahona, República Dominicana. *Reportes del Propescar-Sur*, 1, 1-25.

Aquino, C. y M. Silva (1995). *La Pesquería Marina en la Costa Sur de la Bahía de Samaná (Sabana de la Mar y Miches), República Dominicana: Estudio Básico*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc. Santo Domingo, República Dominicana. 28 pp.

Aquino, M., A.T. e Incháustegui, S.J. (1985). *Régimen alimentario de Bufo marinus en Santo Domingo*. Resúmenes I Congreso Dominicano de Zoología, Santo Domingo.

Araguás, L., C. Michelén y J. Febrillet, 1993. *Estudio de la dinámica del Lago Enriquillo*. Informe de Avance Proyecto DOM/8/006. Viena, Austria.

Archila M., F. 2011. *Sudamerlycaste pegueroi* Archila, nueva especie del género *Sudamerlycaste* Archila (Orchidaceae) para La Española. *Moscosoa*, 17, 22-28.

Archila, Fredy Francisco Jiménez R. y Mario Véliz (2015). Adiciones taxonómicas para la orquideoflora neotropical. *Moscosoa*, 19, 14-21.

Arias, P.; A. Martínez; D. de los Santos, A. Pérez y D. Sirí Núñez. (2011). *Informe evaluación fauna de invertebrados (insectos) y vertebrados (anfibios, reptiles y aves) en la Reserva Científica La Salcedoa, Provincia Hermanas Mirabal*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 11 pp.

Arias, Y. (1999). *Campaña de Educación Ambiental en la Subregión Enriquillo: Promoviendo la Protección a través del Orgullo*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, República Dominicana. El Pitirre 12 (2).

Arias, Y., S. J. Incháustegui y E. Rupp (2004). *Cyclura ricordii on the Barahona peninsula: A preliminary report*. *Iguana* 11(9): 9-14.

Arima S. (1997). *Relación sobre la operación de prueba de pesca (No. 2). Palangre vertical de fondo ensayado en el Guarionex*. Mini-Proyecto en Centro de Entrenamiento y Desarrollo Pesquero.

Arima S. (1998b). Relación sobre la operación de prueba de pescado (No. 3). En: *Manual para artes de pesca en el Mini-Proyecto de Samaná*. Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA). pp. 111-145.

Arima S. (1998c). Comparación entre palangre de fondo y palangre vertical de fondo. En: *Manual para artes de pesca en el Mini-Proyecto de Samaná*. Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA). pp. 146-150.

Arima S. (1999a). *Informe mensual de las actividades de los barquitos del Mini-Proyecto*. Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), junio 4/1999, No. 21.

- Arima S. (1999b). *Informe mensual de las actividades de los barquitos del Mini-Proyecto*. Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), julio 6/1999, No. 22.
- Arima S. (1999c). *Datos de operaciones del palangre vertical de fondo por Guarionex, Marién, Maguá y Higüey, en el Mini-Proyecto en Samaná*. Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)/ Centro de Entrenamiento y Desarrollo Pesquero (CEDEP).
- Arima, S. (1998). Relación sobre la operación de prueba de pescado (No. 1). Pp. 89-110. En: *Manual para artes de pesca en el Mini-Proyecto de Samaná*. Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).
- Ariza-Julia, L. (1977). *Three palms my garden in Hispaniola*. J. Bromel. Soc. 27: 269-272.
- Armas, L. F. de y E. de J., Marcano. (1992). Nuevos alacranes de República Dominicana (Arachnida: Scorpiones). *Poeyana*, 420, 1-36.
- Armas, L. F. de y R., Teruel. (2012). Revisión del género *Microtityus* Kjellesvig-Waering, 1966 (Scorpiones: Buthidae) en República Dominicana. Revista *Ibérica de Aracnología*, 21, 69-88.
- Armas, L. F. de. (1976). *Notas sobre la distribución geográfica de Isometrus maculatus (De Geer) (Scorpionida: Buthidae) en las Antillas*. Acad. Cien. Cuba, Misc. Zool., 5: 3-4.
- Armas, L. F. de. (1981). Primeros hallazgos de la familia Diplocentridae (Arachnida: Scorpionida) en la Española. *Poeyana*, 213, 1-12.
- Armas, L. F. de. (1981). El género *Centruroides* Marx, 1889 (Scorpionida: Buthidae) en Bahamas y República Dominicana. *Poeyana*, 223: 1-21.
- Armas, L. F. de. (1981). Redescipción de *Rhopalurus princeps* (Karsch, 1879) (Scorpionida: Buthidae). *Poeyana*, 227: 1-7.
- Armas, L.F. de (1999). *Notas sobre la fauna de invertebrados de tres cuevas de República Dominicana*. *Troglobio*, n. s., 3, 3-5.
- Armas, L.F. de (2000) La artropodofauna cavernícola de las Antillas Mayores. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 27, 134-138.
- Armas, L.F. de y Pérez-Gonzalez, A. (2001). Los ambliopígididos de República Dominicana (Arachnida: Amblypygi). Revista *Ibérica de Aracnología*, 3, 47-66.
- Armas, L.F. de. (2002). Alacranes de República Dominicana. *Centruroides nitidus* (Thorell, 1876) y *Microtityus lantiguai* Armas y Marcano Fondev, 1992 (Scorpiones: Buthidae). Revista *Ibérica de Aracnología*, 5, 61-66.
- Armas, L.F. de. (2002). Redescubrimiento del alacrán *Microtityus dominicanensis* Santiago-Blay (Scorpiones: Buthidae) de República Dominicana. Revista *Ibérica de Aracnología*, 5, 99-101.
- Armas, L.F. de. (2004). Arácnidos de República Dominicana. Palpigradi, Schizomida, Solifugae y Thelyphonida (Chelicerata: Arachnida). Revista *Ibérica de Aracnología*, Volumen especial monográfico, 2, 1-64.
- Armas, L.F. de. y Abud-Antún, A. (2004). Adiciones al género *Tityus* C. L. Koch, 1836 en República Dominicana, con la descripción de dos especies nuevas (Scorpiones: Buthidae). Revista *Ibérica de Aracnología*, 10, 53-64.
- Armas, L.F. de. y Marcano, E. de J. (1987). Nuevos escorpiones (Arachnida: Scorpiones) de República Dominicana. *Poeyana*, 356, 1-24.
- Armas, L.F. de y Marcano, E. de J. (1992) Nuevos alacranes de República Dominicana (Arachnida: Scorpiones). *Poeyana*, 420, 1-36.
- Armas, L.F. de., J. A. Ottenwalder y Guerrero, K.A. (1999). Escorpiones de las islas Saona, Beata y Catalina, República Dominicana (Arachnida: Scorpiones). *Cocuyo*, 8, 30-32.
- Armstrong, F. H. y M. L. Johnson. (1969). *Noctilio leporinus* in Hispaniola. *Journal of Mammalogy*, 50, 133.
- Armstrong, J.C. (1940). New species of Caridea from the Bermudas. *Am. Mus. Novit.*, 1096, 1-10.

- Armstrong, J.C. (1949). New Caridea from the Dominican Republic. *Am. Mus. Novit.*, 1410: 1-27.
- Arnold, D.L. (1980). Geographic variation in *Anolis brevirostris* (Sauria: Iguanidae) in Hispaniola. *Breviora*, 461, 1-31.
- Atiles-Bido, J. G. (2005). *Chacuey*. Recuperado de <http://chacu.blogspot.com/>.
- Atiles-Bido, J. G. (2005). *La Cueva de la Cidra*. Recuperado de <http://riolim.blogspot.com/>.
- Atiles-Bido, J. G. (2013). *Arqueología de Punta Bayahibe*. Recuperado de <http://bayahib.blogspot.com>.
- Aucoin S. y León Y. M. (2007). *Hawksbill bycatch quantified in an artisanal fishery in southwestern Dominican Republic*. Poster presentado en el XXVII International Symp. on Sea Turtle Biology and Conservation. Myrtle Beach, South Carolina. 22-27 de febrero.
- Aucoin, S. and Himmelman J.H. (2010). A first report on the shrimp *Pontonia* sp. and other potential symbionts in the mantle cavity of the penshell *Pinna carnea* in the Dominican Republic. *Symbiosis*, 50(3), 135-141.
- Bacon, P. R. (1975). *Review of research, exploitation and management of stocks of sea turtles in the Caribbean region*. FAO Fisheries Circular, No. 334, FAO Rome. (useful compilation of facts on the current situation and a plea for more coordination and communication)
- Bacon, P. R. (1981). The status of sea turtle stocks management in the Western Central Atlantic. *WECAF Studies*, No. 7; 38 pages. Review paper.
- Bailey, L. H. (1938). The *Calyptrogine-calyptronoma* problem the manac palms. *Gentes Herb.*, 4, 152-172.
- Bailey, L. H. (1938). *Thrinax* the peaberry palms. *Gentes Herb.*, 4, 127-149.
- Bailey, L. H. (1939). The Royal palm of Hispaniola. *Gentes Herb.*, 4, 266-270.
- Bailey, L. H. (1939). The Sabals of Hispaniola. *Gentes Herb.*, 4, 271-275.
- Baisre, J. A. (1985). *Los complejos ecológicos de pesca: definición e importancia en la administración de las pesquerías cubanas* *FAO Fish. Rep* 327 Suppl: 251-272.
- Baker, R. J. y H. H. Genoways, (1978). Zoogeography of Antillean bats. *Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, Special Publication, 13, 57-97.
- Baker, R. J., J. A. Groen, y R. D. Owen. (1984). Field Key to Antillean bats. Occasional Papers, The Museum, *Texas Tech University*, 94, 1-18.
- Balcomb, K.C. y Nichols, G. (1978). Western North Atlantic Humpback Whales. *Rep. int. Whal. Commn.* 28, 159-164.
- Balcomb, K.C., y Nichols, G. (1982). Humpback whale censuses in the West Indies. *Rep. int. Whal. Commn.*, 32, 401-406.
- Balcones del Atlántico (2008). *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Balcones del Atlántico, Las Terrenas*. Viceministerio de Gestión Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ballantine, D. L. y N. E. Aponte (1997). A revised checklist of the benthic marine algae known to Puerto Rico. *Carib. J. Sci.*, 33 (3-4: 150-179.
- Bamber, R.N. y El Nagar, A. (Eds) (2014). *Pycnabase: World Pycnogonida Database*. Recuperado de <http://www.marinespecies.org/pycnabase/>
- Baptiste Brigitte (2014). *De cuevas y cavernícolas*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Recuperado de <http://humboldt.org.co/es/noticias/actualidad/item/471-de-cuevas-y-cavernicolas>
- Baranowski, R.M. y Brailovsky, H. (1999). A new species of *Hadrosomus* (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae: Lygaeinae) from the Dominican Republic. *Florida Entomologist*, 82, 595-599.

- Barneby R. C. y T. A. Zanoni (1989). Las Acacias (Acacia, Mimosaceae) de la Española: dos nuevas, una mejor descrita, y una clave para todas, las indígenas así como las cultivadas. *Moscoso*, 5, 4-27.
- Barnwell, F. H. (1977). Phase synchrony of skeletal rhythms within populations of corals (*Millepora* and *Acropora*) at Boca Chica, Dominican Republic. *Am. Zool.*, 17, 869.
- Barrera, C. J. I. (2014). *La restauración ecológica en América Latina y el Caribe: el establecimiento de una cultura europea en ecosistemas tropicales*. Quimbaya Colombia, 26 al 30 de mayo de 2014.
- Barrett, W. J. (1962). Emerged and submerged shorelines of Dominican Republic. *Rev. Geog.*, 30, 51-77.
- Bartsch, P. (1932). A newly discovered West Indian Mollusk fauna. Proc. U. S. *Nat. Mus.*, 70, 1-13.
- Bartsch, P. (1933). Station records of the first Johnson-Smithsonian Deep-Sea Expedition. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, Volume 91, Number 1, pp. 1-31.
- Bartsch, P. (1946). The operculate land mollusks of the family Annulariidae of the island of Hispaniola and the Bahama Archipelago. Bulletin of the U.S. *National Museum*, 192, 264 pp.
- Barzman, M. y B. Peguero. (1996). Caracterización del Marco Institucional y Usos de Agroquímicos en el Arroz Irrigado en la República Dominicana. Resumen en: *Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Políticas para la República Dominicana*. Winrock International for Agricultural Development. Santo Domingo, República Dominicana, PP. 70-92.
- Bastardo, R. (2007). Diversidad de Lepidoptera: Rhopalocera (mariposas diurnas) del Parque Nacional Armando Bermúdez por medio de una Evaluación Ecológica Integrada. En: *Evaluación Ecológica integrada del Parque Nacional Armando Bermúdez*. Editor: Francisco Núñez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. Pp: 61-93.
- Bastardo, R. H. (2012). Nuevas localidades para *Greta diaphanus quisqueya* (Fox, 1963) y *Papilio demoleus* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Papilionoidea) en La Hispaniola. *Novitates Caribaeae*, 5, 103-109.
- Bastardo, R. y L. Ramos. (2002). *Reconocimiento y evaluación de los ecosistemas de agua dulce en el Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier (Valle Nuevo), Cordillera Central, República Dominicana*. Libro de Resúmenes. IV Congreso de Biodiversidad Caribeña, 22-25 enero 2002, Santo Domingo, República Dominicana.
- Bastardo, R., L. Ramos y A. Espinosa. (2003). *Macroinvertebrados acuáticos de Valle Nuevo, República Dominicana: Una Herramienta para su Conservación*. Jornada de Investigaciones Científicas. Universidad Autónoma de Santo Domingo. 6-7 noviembre 2003, Santo Domingo, República Dominicana.
- Bastardo, R.H. (2002). *Diversidad de Lepidoptera: Mariposas diurnas (Rhopalocera) del Parque Nacional Armando Bermúdez, Cordillera Central, República Dominicana*. Resúmenes IV Congreso de Biodiversidad Caribeña, Santo Domingo.
- Bauer, J., J. Wylie y J. Brocca. (2012). *Rapid Assessment of Ecotourism Potential in the La Gina Refugio de Vida Silvestre Manglar, Miches, Dominican Republic*. Report prepared by the US Forest Service International Institute of Tropical Forestry, in collaboration with the Hispaniola Ornithological Society and The Center for Environmental Economy and Society at Columbia University for USAID/Dominican Republic in support of the Consorcio Dominicano de Competitividad Turístico Inc. (CDCT-STEP).
- Bauer, Jerry (2014). *A concept for a national trails system in the Dominican Republic*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Bautista, J. C. y C. Ginebra (1996). *Evaluación rápida de la contaminación ambiental en el Municipio de Sánchez y el Distrito Municipal de Las Terrenas de la Provincia de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., 100 pp.
- Bayer, F. M. (1961). *The shallow water Octocorallia of the West Indian region*. Stud. Fauna Curaçao 12:1-373.
- Bayer, F. M. (1981). On some genera of stoloniferous octocorals (Coelenterata: Anthozoa), with descriptions of new taxa. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 94, 878-901.

- Bayer, F. M. (1991). *Thelogorgia*, a New Genus of Gorgonacean Octocorals, with descriptions of four new species from the Western Atlantic. *Bulletin of Marine Science*, 49(1-2), 506-537.
- Bayer, F. M. (2001). New species of Calyptrophora (Coelenterata: Octocorallia: Primnoidae) from the western part of the Atlantic Ocean. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 114, 367-380.
- Beck, U., J. Infante, C. Aquino y Z. Reyes (1994). *Algunos problemas en la gestión de los recursos costeros en las Provincias de Barahona y Pedernales*. Reportes del Propescar-Sur, I: 1-8.
- Beebe, W. y J. Tee-Van (1928). The fishes of Port-au-Prince, Haití. *Zoologica*, 10: 1-279.
- Beebe, W. y J. Tee-Van (1936). Systematic notes on the Bermudian and West Indian tunas of the genera *Parathunnus* and *Neothunnus*. *Zoologica*, 21, 177-194.
- Beeker, C. D., G. W. Conrad y J. W. Foster (2002). Taíno use of flooded caverns in the East National Park Region, Dominican Republic. *Journal of Caribbean Archaeology*, 3, 26 pp.
- Beinhart, E.G. (1952). The green peach aphid on tobacco in the Dominican Republic. *Science*, 116, 713-714.
- Belitsky, D.W. y C.L. Belitsky. (1980). Distribution and abundance of manatees *Trichechus manatus* in the Dominican Republic. *Biological Conservation*, 17, 313-319.
- Beltré, M. (2011). *Valoración Económica de los Manglares del Bajo Yuna en Sánchez*. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Santo Domingo, República Dominicana.
- Beltre, M. (2013). *Disponibilidad a Pagar de los Pescadores de Sánchez para Conservar los Manglares del Bajo Yuna en la Bahía de Samaná, República Dominicana*. Libro de Resúmenes-66ava-GCFI Corpus Christi, Texas USA 2013.
- Beltrés-Díaz, M. J. (2003). *Estudio Preliminar de las Poblaciones de Spindalis dominicensis en la Reserva Científica Ébano Verde, República Dominicana*. Tesis de grado para optar al título de Licenciada en Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Berchock, C. y P. Clapham (2009). *Evaluation of the Acoustic Impact of the Potential Impact on Marine Transit in the Presence of Humpback Whales in Samaná Bay*. United States Agency for International Development (USAID).
- Berry, P. E. (1983). The relationships and taxonomy of Fuchsia (Onagraceae) in Hispaniola. *Moscsoa*, 2(1), 61-76.
- Bertil Nordenstam (2007). *Crassocephalum crepidioides* (Asteraceae-Senecioneae) in the Dominican Republic. *Moscsoa*, 15, 61-64.
- Betancourt, B. A. (1983). *Silvicultura Especial de Árboles Maderables Tropicales*. Editorial Científico-Técnica. pp. 309-322.
- Betancourt, L. (1998) (Compiladora). *Propuesta de Plan de Manejo Integrado de la Biodiversidad Marino Costera para la Región de Samaná*. Informe Técnico para el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc. Santo Domingo, República Dominicana.
- Betancourt, L. y A. Herrera (2001). Algas marinas bentónicas (Rhodophyta, Phaeophyta y Chlorophyta) conocidas para la Hispaniola. *Revista Moscsoa*, 12, 105-134.
- Betancourt, L. y A. Herrera-Moreno (2001). Evaluación ambiental de la Ensenada de Sosúa (Puerto Plata): impactos a los arrecifes coralinos. *Indotecnica*, 9(2), 11-19.
- Betancourt, L. y A. Herrera-Moreno (2004). *Apuntes ecológicos para la conservación de un Área Protegida: Bahía de Luperón*. Universidad INTEC/ Programa EcoMar, Inc., Editora Búho, 140pp.
- Betancourt, L. y A. Herrera-Moreno (2007). *Datos sobre las ballenas jorobadas Megaptera novaengliae de la Bahía de Samaná*. Edición Programa EcoMar/ Impresora Punto Mágico, 56 pp.
- Betancourt, L. y A. Herrera-Moreno (2007). *Distribución y abundancia relativa de las ballenas jorobadas (Megaptera novaengliae) de la Bahía de Samaná*. XII Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, Florianópolis, Brasil, abril 14-20, 2007



- Betancourt, L. y A. Herrera-Moreno. (2005). *Acerca de la capacidad de carga física de Playa Grande, Cayo Levantado, Samaná*. Reporte Técnico del Programa EcoMar, Inc., 15 pp.
- Betancourt, L. y B. Peguero (2005). *Monumento Natural Cabo Samaná. Senderos ecológicos El Frontón y Playa Madama. Descripción ecológico-paisajística y guías interpretativas*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, 27 pp.
- Betancourt, L., Herrera-Moreno, A. y Beddall, K. (2012). *Spatial distribution of humpback whales in Samaná Bay, Dominican Republic*. Scientific Paper to the International Whaling Commission IWC, Panamá, June 11-29. Recuperado de [http://www.programaecomar.com/Samana\\_humpback\\_whales\\_distribution.pdf](http://www.programaecomar.com/Samana_humpback_whales_distribution.pdf)
- Beu, A. G. (2001). Gradual Miocene to Pleistocene uplift of the Central American isthmus: Evidence from tropical American Tonnoidean gastropods. *J. Paleont.*, 75(3), 706-720.
- Beutler, John A., John H. CardelinaH., James B. McMahon, Michael R. Boyd y Gordon M. Gragg. (1992). Anti-IV And Cytotoxic Alkaloids from *Buchenavia tetraphylla*. *Journal of Natural products*. Vol. II (2). 207-213.
- Biffar, T. A. y A. J. Provenzano (1972). A reexamination of *Dardanus venosus* (H.Milne Edwards) and *D. imperator* (Miers) with a description of a new species of *Dardanus* from the Western Atlantic (Crustacea, Decapoda, Diogenidae). *Bull. Mar. Sci.*, 22(4), 777-805.
- BirdLife 2015. Bird Life International. Recuperado de <http://www.birdlife.org/>
- BIRDNATURE (2015). *North American Migration Flyways*. Recuperado de <http://www.birdnature.com/flyways.html>
- Bisonó Pérez, S. M y J. R. Hernández. (2008). *Guía Tecnológica sobre el cultivo del aguacate. Consejo Nacional de Competitividad*. Cluster del Aguacate Dominicano. Santo Domingo.
- Blake, D.H. (1939). Eight new Chrysomelidae (Coleoptera) from the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 41, 231-239.
- Bloom, T., Greta Binford, Lauren A. Esposito, Giraldo Alayón Garcia, Ian Peterson, Alex Nishida, Katy Loubet-Senear e Ingi Agnarsson (2014). Discovery of two new species of eyeless spiders within a single Hispaniola cave. *Journal of Arachnology*, 42(2), 148-154.
- Bocker, A., H. Lohmann y T. C. Brachert. (2013). The Lago Enriquillo fringing reef (Dominican Republic): a unique window into Holocene coral reef ecosystems of the Caribbean Sea. *Int J Earth Sci (Geol Rundsch)* (2013) 102:781-782. DOI 10.1007/s00531-013-0869-5
- Böhlke, J. E. (1966). The descriptions of three new eels from the tropical West Atlantic. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 118: 91-108.
- Böhlke, J. E. y V. G. Springer (1961). A review of the Atlantic species of the clinid fish genus *Starksia*. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 113 (3): 29-60.
- Bolaños-Jiménez, J.; A. A. Mignucci-Giannoni, J. Blumenthal, A. Bogomolni, J. J. Casas, A. Henríquez,... J. A. Luksenburg. 2014. Distribution, Feeding Habits and Morphology of Killer Whales *Orcinus Orca* in The Caribbean Sea. *Mammal Review*, 44, 177-189.
- Bolay, E. (1997). *The Dominican Republic: a country between rain forest and desert: Contributions to the ecology of a Caribbean Island*. Margraf Verlag. Alemania. 456 pp.
- Bond, J. (1936). *Birds of the West Indies. 1st edition*. Collins, London. Bradley.
- Bonilla, S. D. (2014). *Promoción de un esquema de Pago por servicios ambientales a través de la valoración económica de los recursos hídricos en las Reservas Científicas Quita Espuela y Guaconejo, República Dominicana*. Fondo de Alianzas para Ecosistemas Críticos (CEPF). Editor: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC).

- Bonilla, Solhanlle (2014). *Conservando los servicios ecosistémicos de la biodiversidad a través de esquemas financieros hídricos: el caso de las Reservas Científicas Quita Espuela y Guaconejo, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Bonnelly de Calventi, I. (1974). Corales pétreos de la República Dominicana. En: *Estudios de biología pesquera dominicana*, Editora de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, pp. 65-69.
- Bonnelly de Calventi, I. (1974). Los crustáceos de la colección del Centro de Investigaciones de Biología Marina de la UASD. En: *Estudios de biología pesquera dominicana*, Editora de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, pp. 13-34.
- Bonnelly de Calventi, I. (1974). Camarones de río de República Dominicana: Manual para su identificación. En: *Estudios de biología pesquera dominicana*. Publicaciones de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, 159:35-64.
- Bonnelly de Calventi, I. (1976). Nuevos crustáceos marinos para República Dominicana *Naturalista Postal*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 25/76.
- Bonnelly de Calventi, I. (1986). Especies amenazadas comercialmente y situación de las aves marinas. En: *Informe sobre los recursos marinos de la República Dominicana con énfasis en los mamíferos marinos y su protección*, Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), Universidad Autónoma de Santo Domingo, 7 pp.
- Bonnelly de Calventi, I. (1986). *Informe preliminar de los recursos marinos de la República Dominicana con énfasis en los mamíferos marinos y su protección*. Unpublished report to the Center for Marine Conservation. CIBIMA, University, Santo Domingo. 44pp.
- Bonnelly de Calventi, I. (1994). *Mamíferos Marinos en la República Dominicana*. República Dominicana, CIBIMA-DEBIO-WWF-FUNDEMAR, 77 p.
- Bonnelly de Calventi, I. (2002). *El caso de los delfines en cautiverio en la República Dominicana*. Presentado en el IV Congreso de Biodiversidad Caribeña 22-25 enero, 2002 Santo Domingo, República Dominicana.
- Bonnelly de Calventi, I. (2005). *El santuario de mamíferos marinos de la República Dominicana: garantía de conservación para las ballenas jorobadas en el Caribe*. Reference paper presented at the United Nations Environment Programme Regional Workshop of Experts on the Development of the Marine Mammal Action Plan for the Wider Caribbean Region, Barbados, 18-21 July 2005. UNEP(DEC)/CAR WG.27/REF.10.
- Bonnelly de Calventi, I. y M. García (1982). *Albunea paretii Guerin (Crustacea: Anomura) presente en la Playa de Portillo, Bahía Escocesa*. Publicación del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), Universidad Autónoma de Santo Domingo CIBIMA, pp. 2.
- Bonnelly de Calventi, I. y P. Lancho-Dieguez. (2005). *El manatí en la República Dominicana*. Taller situación actual del manatí en la República Dominicana. Diciembre, 2005, Santo Domingo, R.D.
- Boone, L. (1929). A Collection of Brachyuran Crustacea from the Bay of Panama and the Fresh Waters of the Canal Zone. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 11(2): 137-189.
- Børgesen, F. (1924). Marine algae. Pp. 13-35. En: Ostenfeld, C. H., Botanical results of the Dana-Expedition, 1. Plants from Beata Island, St. Domingo, collected by C. H. Ostenfeld. *Dansk Bot. Arkiv*, 3(6), 1-36.
- Borrell-Bentz, P. J. (1981). Isla Beata. En: *Investigaciones en las Islas Beata y Alto Velo*. Coedición con el Museo del Hombre Dominicano y la Marina de Guerra, pp. 111-123.
- Botosaneanu, L. y T.M. Iliffe (2010). *Arubolana* Botosaneanu and Stock, 1979: a genus of stygobitic cirolanid isopods, with description of a new species from the Dominican Republic. *Subterranean Biology*, 7, 47-54.
- Bouchon, C., Y. Bouchon-Navarro and M. Louis (2004). Biodiversidad de peces en Puerto Viejo Azua (República Dominicana). *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, 48, 441-449.
- Bowen, W. D., Myers, R. A. y Hay, K. (1987). Abundance estimation of a dispersed, dynamic population: hooded seals (*Cystophora cristata*) in the northwest Atlantic. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 44, 282-295.

- Boyko, C. B. (2002) A worldwide revision of the recent and fossil sand crabs of the Albuneidae Stimpson and Blepharipodidae, new family (Crustacea: Decapoda: Anomura: Hippoidea). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 272, 1-396.
- Bovarnick, A., F. Alpizar, C. Schnell, Editors, (2010). *The Importance of Biodiversity and Ecosystems in Economic Growth and Equity in Latin America and the Caribbean: An economic valuation of ecosystems*. United Nations Development Programme, 2010.
- Brace, S., I. Barnes; A. Powell; R. Pearson, L. G. Woolaver, M. G. Thomas y S. T. Turvey. (2012). Population history of the Hispaniolan hutia *Plagiodontia aedium* (Rodentia: Capromyidae): testing the model of ancient differentiation on a geotectonically complex Caribbean island. *Molecular Ecology*, 21, 2239-2253.
- Brailovsky, H. (2001). A new species of *Anasa* (Hemiptera: Coreidae) from the Dominican Republic. *Entomological News*, 112, 42-48.
- Brandt, M. E., W. T. Cooper y J. F. Polsenberg (2003). *Results of a coral reef survey of Punta Cana, Dominican Republic, with comparisons to past studies and other Caribbean reefs, August 20-25*. Reporte de The National Center for Caribbean Coral Reef Research Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science University of Miami, 39 pp.
- Brea Tió, E. (1985). El vencejito (*Tachornis phoenicobia*) hospedador reservorio de ácaros. *Zoodom*, 4, 7-8.
- Breure, A.S.H. (2010). The rediscovery of a semi-slug: *Coloniconcha prima* Pilsbry, 1933 (Mollusca, Gastropoda) from Hispaniola. *Basteria*, 74, 78-86.
- Briones, R. (1983). *Contribución al estudio de los holoturoideos (Echinodermata: Holothuroidea) de la República Dominicana*. Academia de Ciencias, 115 pp.
- Briones, R. (1985). *Echinodermata de la República Dominicana: Clase Ophiuroidea*. Resúmenes del I Congreso Dominicano de Zoología, pp. 19.
- Britton, N. L. y J. N. Rose. (1921). *Neoabbottia*, new cactus genus from Hispaniola. *Smithsonian Mis. Collect.*, 72(9), 1-6, pl 1-4.
- Broodbaker, N.W. (1983). Amsterdam expeditions to the West Indian islands, report 35. The genus *Strandesia* and other Cypricerini (Crustacea, Ostracoda) in the West Indies. Part 1. Taxonomy. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 53, 327-368.
- Broodbaker, N.W. (1983). Amsterdam expeditions to the West Indian islands, report 34. The subfamily Candoninae (Crustacea, Ostracoda) in the West Indies. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 53, 287-326.
- Broodbaker, N.W. (1984). The genus *Strandesia* and other Cypricerini (Crustacea, Ostracoda) in the West Indies: 2. Carapace length, ecology and distribution of two *Strandesia* species. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 54, 1-14.
- Broodbaker, N.W. (1984). The distribution and zoogeography of fresh-water Ostracoda (Crustacea) in the West Indies, with emphasis on species inhabiting wells. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 54, 25-50.
- Brown, Adam (2014). *Tracking the devil: radar surveys for black-capped petrels on Hispaniola*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Brucks, J. T. (1971). Currents of the Caribbean and adjacent regions as deduced from drift-bottle studies. *Bulletin of Marine Science*, 212, 455-465.
- Brugal Foundation (2012). *Edrington Looking Forward Annual Report & Financial Statements 2012*. Recuperado de <http://edrington.com/>
- Bryant, E. B. (1943). The salticid spiders of Hispaniola. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology Harvard*, 92, 445-529.
- Bryant, E. B. (1945). The Argiopidae of Hispaniola. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology Harvard*, 95, 357-422.
- Bryant, E. B. (1948). The spiders of Hispaniola. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology Harvard*, 100, 331-459.

- Buck W R. (1983). A revision of the Antillean species of *Trichosteleum* (Musci: Sematophyllaceae). *Moscocosa*, 2(1), 54-60.
- Buck W. R. (1989). Bibliography of West Indian mosses. *Moscocosa* 5, 324-339.
- Buck, D. G., M., Brenner, D., A. Hodell, J. H. Curtis, J. B. Martin y M. Pagani (2005). Physical and chemical properties of hypersaline Lago Enriquillo, Dominican Republic. Verh. Internat. Verein. *Limnol.* No. 29.
- Buck, W. R. y W. C. Steere. (1983). Un listado preliminar de los musgos de la Española. *Moscocosa*, 2(1), 28-53.
- Budd, A. F. T. A. Stemann y K. G. Johnson. (1994). Stratigraphic distributions of genera and species of Neogene to recent Caribbean reef corals. *Journal of Paleontology*, 68(5), 951-977.
- Budd, A. F., K. G. Johnson y T. A. Stemann (1996). Plio-Pleistocene turnover and extinctions in the Caribbean reef-coral fauna. Pp. 168-204 en J. Jackson, A. F. Budd y A. G. Coates (eds.), Evolution and environments in tropical America. *University of Chicago Press*, Chicago.
- Bui, H.T., R. Powell, D.D. Smith, J.S. Parmerlee y A. Lathrop. (1992). A new coccidian parasite (Apicomplexa: Eimeriorina) from *Anolis distichus* (Sauria: Polychridae) in the Dominican Republic. *J. Parasitol.*, 78, 784-785.
- Bullis, H. R. y F. J. Mather (1956). Tunas of the genus *Thunnus* of the Northern Caribbean. *American Museum Novitates*, 1765, 1-12.
- Bunkley-Williams, Lucy and Ernest H. Williams, Jr. (2004). New locality, depth, and size records and species character modifications of some Caribbean deep-reef/shallow slope fishes and a new host and locality record for the Chimaera Cestodarian. *Caribbean Journal of Science*, Vol. 40, No. 1, 88-119.
- Burgos, J. A. y Martorell, L.F. (1973). *The Calisto (Lepidoptera: Satyridae) problem in sugarcane in the Dominican Republic*. Proceedings 1973 Meeting of the West Indies Sugar Technologists, Barbados, pp. 272-277.
- Burke L. y J. Maidens (2004). *Reefs at Risk in the Caribbean*. World Resources Institute. Washington D.C. 80 pp.
- Burns, J. K. et al. (1992). Lizards of the Cayos Siete Hermanos, Dominican Republic, Hispaniola. *Bull. Chicago Herpetol. Soc.*, 27, 225-232.
- Cabrera Irma y Alejandro Segarra (2008). A New Gall-inducing Species of Holopothrips (Thysanoptera: Phlaeothripinae) from Tabebuia Trumpet Trees in the Caribbean Region. *Florida Entomologist*, 91(2), 232-236.
- Cabrera, B. y J. Almonte. (2002). Reconocimiento y evaluación de la avifauna del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 91-99.
- CAD (2014). VIII Congreso de Biodiversidad Caribeña. Simposio: *Experiencias en la Gestión de los Servicios Ecosistémicos en Centroamérica y el Caribe. Resaltando la Importancia de la conservación y Manejo Sostenible de los Servicios Ecosistémicos en la Región de Centroamérica y el Caribe*. Recuperado de [http://www.cad.org.do/publicaciones/archivos/Libro\\_Resumenes\\_Simposio.pdf](http://www.cad.org.do/publicaciones/archivos/Libro_Resumenes_Simposio.pdf)
- CAD (2015). *Consortio Ambiental Dominicano*. Recuperado de <http://www.cad.org.do/>
- Caffrey Maria A., Sally P. Horna, Kenneth H. Orvisa, Kurt A. Haberyan (2015). Holocene environmental change at Laguna Saladilla, coastal north Hispaniola. *Palaeoecology*, 436, 9-22.
- Caffrey, Maria Anne (2011). *Holocene Climate and Environmental History of Laguna Saladilla, Dominican Republic*. PhD diss., University of Tennessee, 2011. Recuperado de [http://trace.tennessee.edu/utk\\_graddiss/955](http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/955)
- Cairns S. D. y D. M. Opresko (1993). New records of deep-water cnidaria (Scleractinia y Antipatharia) from the Gulf of Mexico. *Northeast Gulf Science*, 13(1), 1-11.
- Calcagno, N. y B. Fabián, (2011). Primer reporte en República Dominicana del murciélago *Tonatia silvicola* (murciélago de orejas redondas). *Verdor* (Junio-Septiembre) 10, 37-42.

- Calcagno, N. y B. Fabián, (2013). *Los Quirópteros (Murciélagos): importancia en la Salud y la Economía Humana: La Murcielaguina*. Memoria 6to Congreso SODIAF 2013.
- Calderón, P., J. Fernando y J. de Jesús Sarante (2014). *Morfología de las esporas de los hongos Fusarium oxysporum, Fusarium solani, Penicillium cf. claviforme y Aspergillus terreus aislados del suelo en el Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Calderón, R. (1998). *Informe de Consultoría-Proceso de Priorización de Actividades-Plan de Manejo Parque Nacional del Este*. The Nature Conservancy y Dirección de Parques Nacionales, Santo Domingo.
- Calderón, S., R. Powell, J. S. Parmerlee, Jr., A. Lathrop, y D.D. Smith. (1994). *Hemidactylus haitianus* (Lacertilia: Gekkonidae) from the Dominican Republic: revisited after two years. *Dactylus*, 2, 113-116.
- Caldwell, D. K y D. S Erdman (1963). The pilot whale in the West Indies. *Journal of Mammalogy*, 44 (1), 113-115.
- Caluff, M. G. y G. Shelton (2015). *Selaginella fuertesii* Hieron (Selaginellaceae, Lycophyta), un raro endémico dominicano redescubierto en la provincia de Barahona. *Moscosoa*, 19, 158-162.
- Cámara, A. R. y F. Díaz del Olmo (1997). Manglares y modificaciones en líneas de costas tropicales (Bahía de Samaná, República Dominicana). *Geogaceta*, 21, 4 pp.
- Camhi, M., S. Fowler, J. Musick, A. Brautigam y S. Fordham (1998). Sharks and their relatives ecology and conservation. *Occasional paper of the IUCN Species Survival Commission*, 20, 1-39.
- Caminero, G. (2006). Rosa de Banica: Planta única de la República Dominicana. *Verdor*, (Enero-Abril) 3, 12-14.
- Caminero, G. y J. Czerwenka. (1985). *Contribuciones al estudio del bosque seco en la región Suroeste de la República Dominicana*. Academia de Ciencias de la República Dominicana (ed.) 209 pp.
- Campbell, H.W. y B.I. Irvine. (1975). *Manatee survey in the Dominican Republic*, Feb. 14-25, 1975. U.S. Fish and Wildlife Service. Unpublished report.
- Cano E. y A. Cano (2012). *Establishment of biogeographic areas by distributing endemic flora and habitats (Dominican Republic, Haiti R.)*, *Global Advances in biogeography*, Dr. Lawrence Stevens (Ed.). Recuperado de <http://www.intechopen.com/books/globaladvances-in-biogeography/stablishmentof-biogeographicareas-by-distributing-endemic-flora-and-habitats>.
- Cano, E., A. Veloz, A. Cano-Ortiz y F. J. Esteban Ruiz (2009). Analysis of the *Pterocarpus officinalis* forests in the Gran Estero (Dominican Republic). *Acta Botanica Gallica: Botany Letters*, 156:4, 559-570, DOI: 10.1080/12538078.2009.10516177.
- Cano, E., A. Veloz, A. García-Fuentes, Y. M. León, L. Ruiz, J. A. Torres, A. Cano-Ortiz y R. J. Montilla. 2006. *Caracterización preliminar y biodiversidad del bosque seco en República Dominicana*. En: Actas IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo. p. 346-347.
- Cano-Ortiz Ana, Carmelo Maria Musarella y José Carlos Piñar Fuentes 2015. Forests and Landscapes of Dominican Republic. *British Journal of Applied Science & Technology*, 9(3), 231-242.
- Cano-Ortiz, A., C. M. Musarella, J. C. Piñar, G. Spampinato, A. Veloz y E. Cano (2015). *Vegetation of the dry bioclimatic areas in the Dominican Republic, Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology: Official Journal of the Societa Botanica Italiana*, 149:3, 451-472, DOI: 10.1080/11263504.2015.1040482
- Cano-Ortiz, A., C. María Musarella, J. C. Piñar F., C. J. Pinto G. y Eusebio Cano. (2015). Forests and Landscapes of Dominican Republic. *British Journal of Applied Science & Technology*, 9(3), 231-242.
- Cantrell, S. A. (1997). Preliminary list of discomycetes of the Dominican Republic. *Inoculum*, 48 (3), 5.
- Capella, Aleyda G. (2014). *Estructura y composición de la vegetación asociada al bosque de Podocarpus spp, en Loma Redonda, Provincia La Vega, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Cardona-Maldonado, M. A. y A. A. Mignucci-Gianoni (1999). Pygmy and Dwarf Sperm Whales in Puerto Rico and the Virgin Islands, with a Review of *Kogia* in the Caribbean. *Caribbean Journal of Science*, Volume 35:1-2, Pp. 29-37

Caribherp. Revisado 2018. Recuperado de <http://www.caribherp.org>.

Carr, A. F., Hirth, H., y Ogren, L. (1966). The ecology and migrations of sea turtles, 6. The hawksbill turtle in the Caribbean Sea. *Am. Mus. Novitates*, 2248, 1-29.

Carr, A., A. Meylan, J. Mortimer, K. Bjorndal, y T. Carr (1982). *Surveys of sea turtle populations and habitats in the Western Atlantic (Draft)*. NOAA Technical Memo. NMFS-SEFC, 91 pages. Review paper.

Carreras, C., B. J. Godley, Y. M. León, L. A. Hawkes, O. Revuelta, J. A. Raga y J. Tomás. (2007). Contextualising the Last Survivors: Population Structure of Marine Turtles in the Dominican Republic. *Molecular Ecology*, 16, 4886-4907.

Carrero-Jiménez, S. y G. de los Santos (2011). Escorpiones (Arachnida: Scorpiones) depositados en la colección aracnológica del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo. *Novitates Caribaea*, 4, 131-133.

Carrero-Jiménez, S. y Gabriel de los Santos (2014). Araneofauna (Arachnida: Araneae) de la sabana de pajón en el Parque Nacional Valle Nuevo, República Dominicana, y su comparación entre dos temporadas del año. *Novitates Caribaea*, 7, 61-71.

Case, S. M., y E. E. Williams. (1984). Study of a contact zone in the *Anolis distichus* complex in the central Dominican Republic. *Herpetological*, 40, 118-137.

Cast, E.E., M.E. Gifford, K.R. Schneider, A.J. Hardwick, J.S. Parmerlee, Jr., y R. Powell. (2000). Natural history of an anoline lizard community in the Sierra de Baoruco, República Dominicana. *Carib. J. Sci.*, 36, 258-266.

Castillo, D. A. y R. García (1997). Ejemplares tipo del herbario JBSD, Jardín Botánico Nacional, "Dr. Rafael M. Moscoso", Santo Domingo, República Dominicana. *Moscsoa*, 9, 26-57.

Castillo, D. R. Bastardo y A. Luisa Monegro (2001). Listado de la colección de Liqúenes en el herbario (JBSD) del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso, Rep. Dom. *Moscsoa*, 12, 141-181.

Castillo, D., S. Lagos-Witte, R. García, B. Peguero y S. Rodríguez (2007). Estudio Etnobotánico y Conservación de Plantas Medicinales en República Dominicana. *Moscsoa*, 15, 139-155.

Castillo, R. E. (1997). Ébano Verde (*Magnolia pallescens*) y su reproducción. En: *Estudios sobre fauna y flora de la Reserva Científica Ébano Verde, Santo Domingo, República Dominicana*. Serie Publicaciones PROGRESSIO 14: 11-24.

Castillo, T., R. E. (2007). *Plan de Ordenamiento Territorial para la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Científica Ébano Verde, período 2006-2007*. Trabajo de investigación presentado como requisito final para optar al grado de Magíster (M. A.) en Gestión Ambiental. Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA).

Causey, B., J. Delaney, E. Díaz, D. Dodge, J.R. García, J. Higgins,... D.D. Turgeon (2000). Status of Coral Reefs in the US Caribbean and Gulf of Mexico: Florida, Texas, Puerto Rico, US Virgin Islands and Navassa. En: *Wilkinson, C. (ed.). Status of Coral Reefs of the World: 2000*. Australian Institute for Marine Science, Australia. P. 239-260.

CBC (2015). Proyecto PNUMA/UE *Corredor Biológico en el Caribe*. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Unión Europea. Recuperado de <http://www.cbcpnuma.org/>

CBD (2015). *The Convention on Biological Diversity*. Recuperado de <http://www.cbd.int/convention/>

CDB (2015). *Convenio sobre la diversidad biológica*. Recuperado de <https://www.cbd.int/>

CEBSE (1993). *Propuesta descriptiva para la implementación de la reserva de Biosfera Bahía de Samaná y su Entorno*. Documento Síntesis. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, República Dominicana, 77 pp.

CEBSE (2004). *Guía de campo para los observadores de aves en Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc.

- CEBSE (2006). *Manejo Sostenible Participativo de las Aves y Ecosistemas en la zona periférica del Parque Nacional Los Haitises y los Humedales del Bajo Yuna*. Programa de Pequeños Subsidios PPS/FMAM/PNUD. Noviembre 2004 a mayo 2006.
- CEBSE (1996). *La estrategia para el comanejo de los recursos pesqueros de la Bahía de Samaná. En Plan de Manejo Integrado para la Región de Samaná*. Documento 1. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Editora Ozama. pp. 69-90.
- CECOMAR. (2010). *Reporte analítico de calidad del agua*. Fundación Dominicana de Estudios Marinos, Inc. 6 pp.
- CEDAF (2015). *Centro para el desarrollo agropecuario y forestal*. Recuperado de <http://www.cedaf.org.do/>
- CEDAF (2015). *Reserva Científica Las Neblinas*. Recuperado de [http://www.cedaf.org.do/las\\_neblinas\\_reserva\\_cientifica/index.php](http://www.cedaf.org.do/las_neblinas_reserva_cientifica/index.php)
- CEP (1995). *Regional Management Plan for the West Indian Manatee, Trichechus manatus*. Caribbean Environment Programme Technical Report No. 35 1995.
- CEP (2007). *Regional Management Plan for the West Indian Manatee (Trichechus manatus)*. Manatee Program, Mote Marine Laboratory Caribbean Environment Programme, Technical Report, 178 pp.
- Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fisher, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A. J. Lemus,... B. Rodríguez (1992). *Guía de campo de especies comerciales de aguas salobres de la costa septentrional de Suramérica*. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de pesca, FAO, Roma, 513 pp.
- Chace, F. A. (1972). The Shrimps of the Smithsonian-Bredin Caribbean Expeditions, with a Summary of the West Indian Shallow-water Species (Crustacea: Decapoda: Natantia). *Smithsonian Contributions to Zool.*, 98, 1-179.
- Chace, F.A., (1975). Cave shrimps (Decapoda: Caridea) from the Dominican Republic. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 88, 29-44.
- Chardón, C. E. (1948). El barón de Eggers y la exploración botánica de Constanza y Valle Nuevo, pp. 143-146. En: *Club de Alpinismo Dominicano* (1948).
- Chardon, C. y F. Seaver. (1926). *Mycology of Porto Rico and Virgin Islands*. New York Academy of Science, N.Y.
- Chiappone, M. (editor) (2001). *Fisheries investigations and management implications in Marine Protected Areas of the Caribbean. A case study of Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. The Nature Conservancy, 145 pp.
- Chiappone, M. (editor) (2001a). *Coral reef conservation in Marine Protected Areas: A case study of Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Part 3 of 3 in a Series of Science Tools for Marine Park Management, The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, 244 pp.
- Chiappone, M., K. M. Sullivan y C. Lott (1996). Hermatypic scleractinean corals of the Southeastern Bahamas: a comparison to western atlantic reef systems. *Carib. J. Sci.*, 32(1), 1-13.
- Chiappone, M., K. M. Sullivan y J. Tschirky (1996). Coral-reef assessment and monitoring methods: examples from the Florida Keys and Caribbean. En: *Lang, M.A. and C.C. Baldwin (Eds.) Methods and Techniques of Underwater Research*. Proceedings of the American Academy of Underwater Sciences' Scientific Diving Symposium, Smithsonian Institution, Washington, DC.
- Chiappone, M., R. Sluka y K. Sullivan (2000). Groupers (Pisces: Serranidae) in fished and protected areas of the Florida Keys, Bahamas and northern Caribbean. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 198: 261-272.
- Christensen, C. (1936). *The collection of Pteridophyta made in Hispaniola by E. L. Ekman 1917 and 1924-1930*. Kungl. Svenskavestenskapab. Handl. Ser. 3, 16(2): 1-93.
- Christenson, K. (2003). Expedition Nalga de Maco, Dominican Republic. *RSS News*, 6(1), 7-16.
- CIBIMA (1994). *Estudio preliminar sobre la biodiversidad costera y marina de la República Dominicana*. Editora Alfa y Omega, Santo Domingo, 459 pp.

- CIBIMA (1998). *La diversidad biológica de los ecosistemas marinos del Parque Nacional de Montecristi*. Reporte técnico final al proyecto GEF-PNUD/ONAPLAN: Conservación y Manejo de Biodiversidad de la Zona Costera de la República Dominicana, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 36 pp.
- Cicero S. J. (1997). Eugenio de Jesús Marcano Fondeur...un reconocimiento. *Moscoso*, 8, 1-4.
- Cicero, J. (1980). Opiliones en República Dominicana. *Naturalista Postal*, 9/80.
- Cicero, J. (1981). Cochinitas de humedad bajo piedras sumergidas. *Naturalista Postal*, 20/78, 121.
- Cicero, J. (1981). Estrellas plumosas (crinoideos en Palmar de Ocoa). *Naturalista Postal* 1976-1979, Editora Nivar, Santo Domingo, pp. 105.
- Cicero, J. (1981). Otra *Nerita* para la malacología dominicana. *Naturalista Postal* 1976-1979, Editora Nivar, Santo Domingo, UASD, pp. 3.
- Cicero, J. (1981). Otro quitón no reportado. *Naturalista Postal* 1976-1979, Editora Nivar, Santo Domingo, UASD, pp. 22
- Cicero, J. (1981). Caracol *Turbinella* en costa de Isla Beata. *Naturalista Postal* 1976-1979, Editora Nivar, Santo Domingo, UASD, pp. 38.
- Cicero, J. (1981). Catálogo provisional de erizos de mar I.-Regularia (=Endocyclica). *Naturalista Postal* 1976-1979, Editora Nivar, Santo Domingo, pp. 37-38.
- Cicero, J. (1981). Catálogo provisional de erizos de mar II.-Irregularia (=Exocyclica). *Naturalista Postal* 1976-1979, Editora Nivar, Santo Domingo, pp. 39-40.
- Cicero, J. (1982). *Artemia salina* en República Dominicana. *Naturalista Postal*, 31/82.
- Cicero, J., V. Rivas e I. Bonnelly de Calventi (1976). Erizos y estrellas comunes del litoral dominicano. *Anuario Academia de Ciencias de la República Dominicana*, Año 2(2): 73-80.
- Ciferri, Rafael. 1961. *Mycoflora domingensis integrata*. Istituto Botánico Università di Pavia, Italia.
- Cifuentes A. M., B. C. A. Mesquita, J. Méndez, M. E. Morales, N. Aguilar, D. Cancino,... M. Turcios (1999). *Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*, WWF Centroamérica, CATIE Turrialba, Costa Rica, 75 p.
- Cifuentes, M., Alpizar, F., Barroso, F., Courrau, J., Falck, L., Jiménez, R,... Tejada, J. (1992). *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico No 194. Turrialba, Costa Rica.
- Cisper, G.L., C. Huntington, D.D. Smith, R. Powell, J.S. Parmerlee, Jr., y A. Lathrop. (1995). Four new Coccidia (Apicomplexa: Eimeriidae) from anoles (Lacertilia: Polychrotidae) in the Dominican Republic. *J. Parasitol.*, 81,252-255.
- CITES (2015). *Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre*. Recuperado de <http://www.cites.es/>
- Clapham, (2003). *The More North Atlantic Humpbacks (MoNAH) Project An assessment of North Atlantic humpback whales. Report of the Planning Meeting Northeast Fisheries Science Center Woods Hole*. Massachusetts 16th to 18th April 2003. SC/55/AWMP2.
- Clapham, P. J. y D. K. Mattila (1988). Observations of Migratory Transits of two Humpback Whales. *Marine Mammal Science*, 4(1), 59-62.
- Clapham, P. J. y D.K. Mattila, (1993). Reactions of Humpback Whales to Skin Biopsy Sampling on a West Indies Breeding Ground. *Marine Mammal Science*, 9(4), 382-391.
- Clapham, P.J., D.K., Mattila, y P.J. Palsboll, (1993). High-latitude-area composition of humpback whale Competitive groups Samana Bay: further evidence for panmixis in the North Atlantic population. *Can. J. Zool.* 71, 1065-



- Clapham, P.J., P.J., Palsboll, D.K. Mattila, y O. Vasquez, (1992). Composition and dynamics of Humpback whale competitive groups in the West Indies. *Behavior*, 122, 182-194.
- Claro R. (Ed.) (2006). *La biodiversidad marina de Cuba*. Instituto de Oceanología, CITMA, 300 pp.
- Clase, T. y B. Peguero. (2006). *Inventario preliminar de plantas exclusivas de Haití*. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 140.
- Clase, T. y De los Santos R., C. (2014). *Veinte especies arbóreas y arbustivas endémicas de la Isla Española con potencial ornamental*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Clase, T., B., Peguero y F. Jiménez, (2014). *Especies nuevas para la Ciencia y redescubrimientos en la Flora de La Española, 2008-2013*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 32.
- Clase, T., S. Cornielle; D. Sirí Núñez; D. de los Santos (2011). *Informe preliminar reconocimiento biodiversidad y cartografía del área donde se encuentra la planta Salcedoa, El Peñón, Tenares, Provincia Hermanas Mirabal*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 10 pp.
- Clase, Teodoro, Wilvin Agramonte y Brígido Peguero (2014). *Composición Florística y Estructura de la Vegetación de la Reserva Científica El Zorzal*. Provincia Duarte, República Dominicana, 25 pp
- Clench, W. J. (1935). Some new Urocoptidae from Hispaniola. *Proc. Boston Soco Nat. Hist.*, 41:1-12.
- Clench, W. J. (1932). Some land mollusks from Beata Island, Santo Domingo. *Proc. New England Zool. Club*, 12, 103-107.
- Clench, W. J. (1962). New species of land mollusks from the República Dominicana. *Breviora* no. 173, 1-5, 1 plate.
- Clench, W. J. (1966). Notes and descriptions of new Urocoptidae from Cuba and Hispaniola (Mollusca: Pulmonata). *Breviora*, (245): 1-14.
- Clench, W. J., (1962). *New Land Mollusks in the Families Camaenidae and Fruticolidae from Hispaniola*, Rev. Museo Argentine de Ciencias Naturales., 8:213-277.
- Clench, Wm. J. y C.C. Aguayo, (1931). *Notes and descriptions of some new land and freshwater mollusks from Hispaniola*. Mem. Soc. Cubana de Historia Natural, 1:61-76.
- Cleto, J. F. y M. Luo. (2013). *Water Balance Analysis: Lake Enriquillo Sensor Network Expansion & Analysis of Lake Bathymetric*. Department of Earth Systems Science and Environmental Engineering, Senior Design 2012-2013. The City College of New York, New York.
- Cline, A., R. y F. W. Shockley, (2012). A New Species of Fallia Sharp (Cucujoidea: Discolomatidae) from the West Indies, with a World Checklist for Fallia. *The Coleopterists Bulletin*, 66 (2), 93-99.
- CMCS (1994). *Rapid ecological assessment, Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Reporte del Caribbean Marine Conservation Science Center at the University of Miami, 395 pp.
- CMS (2015). *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres*. Recuperado de <http://www.cms.int/es>
- Coates, A. G. y J. A. Obando. (1996). The geologic evolution of the Central American isthmus. Pp. 21-56. en J. Jackson, A. F. Budd y A. G. Coates (eds.) *Evolution and Environments in Tropical America*. University of Chicago Press, Chicago.
- Cochran, D. M. (1932). Two new lizards from Hispaniola. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 45, 183-187.
- Cochran, D. M. (1941). The herpetology of Hispaniola. *Bull. US Natl. Mus.*, 177, 398 pp.
- CODOPESCA (2008). ¡Cuidado! Peligro invisible: la ciguatera. Brochure educativo. Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura. Recuperado de [http://www.codopesca.gob.do/images/publicaciones/pdf/Brochure\\_Ciguatera.pdf](http://www.codopesca.gob.do/images/publicaciones/pdf/Brochure_Ciguatera.pdf)

CODOPESCA (2018). *Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura*. Recuperado de <http://www.codopesca.gob.do/>

Collado, C., Fernando, C.H. y Sephton, D. (1984). The freshwater zooplankton of Central America and the Caribbean. *Hydrobiologia*, 113, 105-119.

Collazo, J. A., F. J. Vilella, T. H. White, Jr. y B. Muiznieks. (1999). Experimental releases of captive reared Hispaniolan Parrots (*Amazona Ventralis*) in the Dominican Republic: Conservation Implications for Puerto Rican Parrots (*Amazona Vittata*). Abstracts from the 1999 *Meeting of The Society of Caribbean Ornithology*, Santo Domingo, República Dominicana. El Pitirre 12(2).

Collazo, J. A., Thomas H. White Jr., Francisco J. Vilella y Simón A. Guerrero (2003). Survival of captive-reared Hispaniolan Parrots released in Parque Nacional del Este, Dominican Republic. *The Condor* May 2003: Vol. 105, Issue 2 (May 2003), pg(s) 198-207.

Colom, R. y Aquino A. (1994). *Evaluación de la pesquería de profundidad en la Bahía de Neiba*. I. Pesca de cala. Reportes del Propescar-Sur., 1: 89-97.

Colom, R. y Tejeda J.C. (1995). Las pesquerías de FADs´ en la Bahía de Neiba, Barahona, República Dominicana. Abstracts of the *48th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, Santo Domingo, Dominican Republic.

Colom, R., Z. Reyes y Y. Gil (1994). *Censo comprensivo de la pesca costera de la República Dominicana*. Reportes del Propescar-Sur, 1: 45-77.

Colón S., T., H. Peralta, J. Soto y M. V. Soriano C. (2004). *Estudio preliminar Químico-Biológico en Celastráceas, Maytenus domingensis, Maytenus buxifolia y Maytenus laevigata de la República Dominicana* (Tesis-UASD). Santo Domingo, República Dominicana, 59 pp.

Compagno, L.J.V. (2002). Sharks. Technical terms and measurements. Key to families occurring in the area. List of orders, families and species occurring in the Area. In K. Carpenter, ed. *The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic*. FAO species guide for fishery purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists special publication no. 9, 1: 357-381.

CONABIO (2015). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Biodiversidad Mexicana*. Recuperado de <http://www.biodiversidad.gob.mx/index.html>

CONAU (2006). *Consejo Nacional de Asuntos Urbanos*. Recuperado de [www.dataurbana.gov.do](http://www.dataurbana.gov.do)

Congreso Nacional de la República Dominicana. (2004). *Ley Sectorial de Áreas Protegidas, No. 202-04*. Santo Domingo, República Dominicana.

Conover, A. E., E. G. Cook, K. E. Borronow, K. E., y M. Muñoz. (2015). Effects ectoparasitism on behavioral thermoregulation in the tropical lizard *Anolis cybotes* (Squamata: Dactyloidae) and *Anolis armouri* (Squamata: Dactyloidae). *Breviora* No. 545. 13 pp.

CONIAF (2009). *Manejo Biológico de Plagas de Vegetales Orientales en la República Dominicana*. Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, 148 pp.

Conle Oskar V., Frank H. Hennemann y Daniel E. Perez-Gelabert 2008. Studies on Neotropical Phasmatodea II: Revision of the genus *Malacomorpha* Rehn, 1906, with the descriptions of seven new species (Phasmatodea: Pseudophasmatidae: Pseudophasmatinae). *Zootaxa*, 1748: 1-64.

Conle, O., V. Frank, H. Hennemann y D. E. Perez-Gelabert (2006). Studies on Neotropical phasmatodea III: A new species of the genus *Anisomorpha* Gray, 1835 (Phasmatodea: Pseudophasmatidae: Pseudophasmatinae) from Hispaniola. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 108(4), 885-891.

Conle, Oskar V. Frank H. Hennemann y Daniel E. Perez-Gelabert (2014). Studies on Neotropical Phasmatodea XV: A remarkable new stick insect from highly montane habitats of Hispaniola (Pseudophasmatidae: Xerosomatinae: Hesperophasmatini). *Novitates Caribaea*, 7, 28-36.

Cook, J. L. (2014). A New species of *Stichotrema* Hofeneder (Strepsiptera: Myrmecolacidae) from the Dominican Republic, with notes on New World Members of the Genus. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 87(1), 66-73.

- Coomans, H. E. (1963). Systematics and distribution of *Siphocypraea mus* and *Propustularia surinamensis* (Gastropoda, Cypraeidae). *Studies on the fauna of Curacao and other Caribbean Islands*, XV: 1-69.
- Cooper, A. G. (1977). Brachiopods of the Caribbean and Adjacent waters. *Stud. Trop. Oceanogr. Miami*, 14, 212 pp.
- Cope (1871). On *Megaptera bellicosa*. *Proceedings American Philosophical Society*, 12, pp. 103-107.
- Cornelissen, T. (2011). Climate change and its effects on terrestrial insects and herbivory patterns. *Neotrop. Entomol.*, 40(2), 155-163.
- Correa, D. D. (1964). *Corallimorpharia e Actiniaria do Atlantico Oeste Tropical*. Universidad de Sao Paulo, 140 pp.
- Cory, C. (1855). *The Birds of Haiti and San Domingo*, Boston, pp. 1-198.
- Creary, M., Alcolado, P., Coelho, V., Crabbe, J., Green, S., Gerald, F., Ainsley, H.,... Weiner, J. (2008). Status of coral reefs in the northern Caribbean and western Atlantic GCRMN Node in 2008. En: *Wilkinson, C. (ed.) Status of Coral Reefs of the World, 2008. Townsville, Australia, Global Coral Reef Monitoring Network and Reef and Rainforest Research Centre*, pp. 239-252.
- Cressey, R. (1991). Parasitic copepods from the Gulf of Mexico and Caribbean Sea, III: Caligus. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 497, 1-53.
- Cressey, R. y H.B. Cressey. (1980). Parasitic copepods of mackerel-and Tuna-like fishes (Scombridae) of the World. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 311, 1-186.
- Crews, S. (2011). A revision of the spider genus *Selenops* Latreille, 1819 (Arachnida, Araneae, Selenopidae) in North America, Central America and the Caribbean. *ZooKeys*, 105, 1-182.
- Crombie, R. I. (1975). *Manatee survey of the southeastern tip of the República Dominicana*. U.S. Fish and Wildlife Service. Unpublished Report. 10 pp. [citado por Lefebvre *et al.*, 1989]
- Cronk, Q. C. B. y J. L. Fuller. (1996). *Plantas invasoras: La amenaza para los ecosistemas naturales*. WWF-UK (Fondo Mundial para la Naturaleza), UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para Educación, la Ciencia y la Cultura) y Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido. 205 pp.
- Crosse, H. (1891). *Faune malacologique terrestre et fluviale de l'isle Saint-Dominique*. *J. Conchyl.*, 1891, 69-211.
- Crum, H. A. (1965). New moss records from Haiti. *The Bryologist*, 68, 232-233.
- Crum, H. A. y Steere, W.C. (1958). A contribution to the bryology of Haiti. *Amer. Midl. Natur.*, 60, 1-51.
- Cruz M., de Las A. (2008). *Distribución, uso y conocimiento asociado al Guatapaná, Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd. en República Dominicana*. [Tesis de Maestría]. Instituto Tecnológico de Santo Domingo, Intec. Santo Domingo, República Dominicana, 89 pp.
- Cruz, M., C. (2014). *Conucos y huertos familiares en Barreras, Azua: entornos de vida para la subsistencia y el estudio etnobotánico*. Resultados preliminares. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Cruz, M., C., G. Espinal y D. Castillo. (2008). Sensibilidad y Resistencia del *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pyogenes* Frente a Cuatro Plantas Utilizadas en Atención Primaria de Salud por los Pobladores del Batey Palavé. *Ciencia y Sociedad*. Vol. XXXIII (2). 153-165.
- Culik, B. M. (2004). *Review of small cetaceans. distribution, behaviour, migration and threats*. Compiled for CMS by Boris M. Culik. Illustrations by Maurizio Wurtz, Artescienza. UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany, 343 pp.
- Cullen, D. J., y R. Powell. (1994). A comparison of food habits of a montane and a lowland population of *Anolis distichus* (Lacertila: Polychrotidae) from the Dominican Republic. *Bull. Maryland Herpetol. Soc.*, 30, 62-66.
- Curti, Marta (2014). *Investigación y acciones de conservación para el críticamente amenazado gavián de la Hispaniola (Buteo ridgwayi) en República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

- Cusumano, M.A. y R. Powell. (1991). *A note on the diet of Amphisbaena gonavensis in the Dominican Republic*. Amph.-Rept. 12:350-352.
- Daigle, J. J. (1993). A checklist of the Odonata of the Dominican Republic by province. *Bulletin of American Odonatology*, 1, 65-69.
- Dall, W. H. (1889). Report on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78) and in the Caribbean Sea (1879-80) by the US coast survey steamer "Blake", Part II. Gastropoda and Scaphopoda. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 18,1-492
- Darlington, P.J., Jr. (1939). West Indian Carabidae V. New forms from the Dominican Republic and Puerto Rico. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural*, 13, 79-101.
- Darrow, W. K. y T. A. Zanoni. (1993). El pino de La Española (*Pinus occidentalis Swartz*): Un pino tropical poco conocido de potencial económico. *Moscsoa*, 7, 15-38.
- Dávalos, L. M. (2005). Molecular phylogeny of funnel-eared bats (Chiroptera: Natalidae), with notes on biogeography and conservation. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 37:91-103.
- Davis, W. P. (1966). A review of the dragonets (Pisces: Callionymidae) of the Western Atlantic. *Bull. Mar. Sci.*, 16(4), 835-862.
- Daves, N. y L. Noguchi. (2007). CITES: A Tool for Regulation of International Trade in Spiny Lobster? Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute November 5-9, 2007 Punta Cana, Dominican Republic.
- Delanoy R. A. y Méndez-Tejeda R. (2017). Hydrodynamic Study of Lake Enriquillo in Dominican Republic. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 2017, 5, 115-124.
- De la Fuente, Santiago (1976). *Geografía Dominicana*. Editorial Colegial Quisqueyana, S. A., Santo Domingo, República Dominicana, 272 pp.
- De Laubenfels D. J. (1984). Un nuevo Podocarpus (Podocarpaceae) de la Española. *Moscsoa*, 3, 149-150.
- De León O. (2011). Las crecidas de los lagos Enriquillo y Azuey. *Verdor* (Junio-Septiembre) 10, 19-28.
- De León, D. (1941). Notes on some forest insects found in *Pinus occidentalis* (Swartz) near Jarabacoa, Dominican Republic. *Caribbean Forester*, 3, 42-45.
- De los Santos, G., Bastardo, R. y Perez-Gelabert, D. (2016) «Primer registro de Pharypia pulchella (Drury, 1782) (Hemiptera: Pentatomidae) para la República Dominicana y la Español»a, *Novitates Caribaea*, 10, pp. 89-91.
- De Los Ángeles, I., M. Sánchez y C. de los Santos. 2002. *Plantas medicinales usadas para tratar diarrea y parásitos en cuatro comunidades de la República Dominicana*. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica. Cartagena de Indias, Colombia. Libro de resúmenes. P. 336.
- De Los Ángeles, I., T. Clase y B. Peguero (2005). Flora y vegetación del Parque Nacional El Choco, Sosúa, Provincia Puerto Plata, República Dominicana. *Moscsoa*, 14, 10-55.
- De los Santos Delsi, Lemuel Familia e Ivan Mota Echavarría (2014). *Evaluación ecológica rápida de la biodiversidad en el Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón, Miches, Provincia El Seibo*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 54 pp.
- De los Santos, D. A. (2014). *Inventario preliminar de la herpetofauna (anfibios y reptiles) en el Parque Nacional La Hispaniola, La Isabela, Provincia de Puerto Plata*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- De los Santos, D., D. Sirí Núñez, N. G. Marcano, R. Sano, M. M. Guerrero e I. Santos (2010). *Informe sobre evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de Laguna Aurelio, Haina, San Cristóbal*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 22 pp.
- De los Santos, G. 2012. *Los Pentatómidos (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) en las colecciones de referencia de la República Dominicana*. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo. V+105 pp.

- De los Santos, G. y G. Alayón. (2012). Nuevos registros de géneros y especies de arañas (Araneae) para la Hispaniola, con nuevos datos de distribución. *Novitates Caribaea*, 5, 25-34.
- De los Santos, G. y R. H. Bastardo (2012). Nuevos registros de hiedevivos (Insecta: Hemiptera: Pentatomidae) para la República Dominicana y la Hispaniola, incluyendo el nuevo hallazgo de *Piezosternum subulatum* (Thunberg, 1783). *Novitates Caribaea*, 5, 120-123.
- De los Santos, G. y S. C. Jiménez (2015). Inventario de las arañas (Arachnida: Araneae) del Parque Nacional Sierra Martín García, República Dominicana, con nuevos registros de género y especie para la Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 8, 113-131.
- De los Santos, G. y S. Carrero Jiménez (2011). La familia Araneidae (Arachnida: Araneae) en la colección del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo y dos nuevos registros para la Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 4, 54-64.
- De los Santos, G., S. Carrero Jiménez. (2015). Inventario de las arañas (Arachnida: Araneae) del Parque Nacional Sierra Martín García, República Dominicana, con nuevos registros de género y especie para la Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 8, 131-137.
- De los Santos, R. C., R. García, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase, D. Jones y F. Jiménez. (2014). *Estado de conservación de Argusia gnaphades (L.) Heine (Boraginaceae) en República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- De los Santos, R. C., R. García, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase, D. Jones y F. Jiménez. (2014). *Inventario y estado de conservación de la familia Asteraceae en la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Decena, M. T. e I. Díaz (1982). Informe preliminar sobre los peces comestibles de la zona de Matancita, Bahía Escocesa. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 28, 1-12.
- Deichmann, E. (1930). The holothurians of the Western part of the Atlantic Ocean. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* LXXI (3): 226 pp.
- Deive, C. E. (2000). *Antología de la flora y la fauna de Santo Domingo en cronistas y viajeros (siglos XV-XX)*. Sociedad Dominicana de Bibliófilos, Inc. Santo Domingo, República Dominicana. 783 pp.
- Delgadillo M., C. (2000). Mosses and the Caribbean connection between North and South America. *The Bryologist*, 103, 82-86.
- Delgado G.A., Chiappone M., Gerald F.X., Pugibet E., Sullivan K.M., Torres R.E. y Vega M. (1998). Abundance and size frequency of queen conch in relation to benthic community structure in Parque Nacional del Este, Dominican Republic. *Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.* 50: 1-31.
- Delgado, G. A., M. Vega, R. E. Torres, M. Chiappone y E. Schmidt. (1994). *Evaluación ecológica rápida. Parque Nacional del Este, República Dominicana*. Reporte Técnico Marino Proyecto Parks in Peril (PIP). Caribbean Marine Conservation Science Center, University of Miami, Acuario Nacional, Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA) y Museo de Historia Natural de Santo Domingo, 395 pp.
- Den Hartog, J. C. (1977). Descriptions of two new Ceriantharia from the Caribbean region *Pachycerianthus curacaoensis* n. sp. and *Arachnanthus nocturnus* n. sp., with a discussion of the cnidom and of the classification of the Ceriantharia. *Zoologische Mededelingen*, 51(14), 211-242.
- Den Hartog, J. C. (1980). Caribbean shallow water Corallimorpharia. *Zoologische Verhandelingen* 176, 83 pp.
- Díaz, C. C. e I. Bonnelly de Calventi (1978). Estudio malacológico en 17 playas de la República Dominicana. En: *Conservación y Ecodesarrollo*, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, pp. 195-306
- Díaz, F. (1994). Importancia de los ácaros asociados a los cítricos en República Dominicana. *Agropecuaria Suplemento Independiente*, 1, 15.
- Díaz, Joaquín. (1999). *Plan financiero de largo plazo (Informe Final) del Parque Nacional del Este*. PRONATURA, Santo Domingo.

- Díaz, Luis M. Sixto J. Incháustegui, Cristian Marte y Agustín Chong. (2015). The tadpoles of the hylid frogs (Anura: Hylidae: Hypsiboas and Osteopilus) of Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 8, 1-29.
- Díaz-Piferrer, M. (1978). Las investigaciones ficológicas en el Caribe. La flora marina de la República Dominicana. *Moscoso*, 1(2), 1-8.
- Díaz, L., Incháustegui, S., Marte, C., Köhler, G., Cádiz, A. y Rodríguez, M. (2018) Nueva rana del grupo de especies *Eleutherodactylus abbotti* (Anura: Eleutherodactylidae) de la Hispaniola, con comentarios bioacústicos y taxonómicos de otras especies. *Novitates Caribaea*, 12, pp. 25-42.
- Diez, C. E., X. Vélez-Zuazoy R. P. Van Dam. (2003). Hawksbill Turtles in Seagrass Beds. *Marine Turtle Newsletter*, 102, 8-10.
- DNP (1986). *Plan de manejo y conservación Parque Nacional Jaragua*. Dirección de Parques Nacionales. Editora de Colores, 167 pp.
- DNP (1990). *Parque Nacional Sierra de Bahoruco*. Dirección Nacional de Parques (S/F). Santiago Peláez Feucht, Oficina de Planificación, Manejo e Investigación; Departamento de Proyectos e Investigaciones. Santo Domingo, República Dominicana.
- DNP (1998). *Plan de Manejo Parque Nacional del Este*. Dirección de Parques Nacionales. Santo Domingo.
- DNP/ FLQE /CAD. (1996). Plan de Manejo de la Reserva Científica Loma Quita Espuela. Dirección Nacional de Parques (DNP), Fundación Loma Quita Espuela, Inc. (FLQE), Consorcio Ambiental Dominicano. 104 pp.
- DNP/AECI. (1991). *Plan de Uso y Gestión del Parque Nacional Los Haitises y Áreas Periféricas*. Documento Síntesis. Editora Corripio, CxA. Santo Domingo, República Dominicana. 381 pp.
- DNP/Direna/DED. (1986). *Plan de Manejo y Conservación del Parque Nacional Jaragua*. Dirección Nacional de Parques, Dirección de Recursos Naturales, Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica; Santo Domingo, República Dominicana. 167 pp.
- Dobler, G. (1997). *Resultados de las investigaciones sobre el crecimiento de la especie Pinus occidentalis Sw. en La Sierra*. En: Seminario Nacional sobre Reforestación y Manejo de Bosques. Santo Domingo, República Dominicana. Pp 161-174.
- Dockx C. (2002). *Migration of the North American Monarch Danaus Plexippus to Cuba*. A Dissertation Presented to the graduate school of the University of Florida in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy University of Florida, 119 pp.
- Dod, A. S. (1978). *Aves de la República Dominicana*. Museo Nacional de Historia Natural, Santo Domingo.
- Dod, A. S. (1981). *Guía de campo para las aves de la República Dominicana*. Editorial Horizontes, Santo Domingo.
- Dod, D. D. (1972). Una revisión de los géneros de las orquídeas de la Hispaniola. *Orquidiota*, 1(1), 8-9.
- Dod, D. D. (1974). *Algo acerca de los géneros de orquídeas dominicanas*. Bol. Jard. Bot. Nac. Dr. Rafael M. Moscoso 1(1): 11.
- Dod, D. D. (1974). *Busque una orquídea rara y vea un ave rara*. Bol. Jard. Bot. Nac. Dr. Rafael M. Moscoso 1(1): 15-17.
- Dod, D. D. (1976). Orquídeas dominicanas nuevas. I. *Moscoso*, 1(1), 51-54.
- Dod, D. D. (1976). *Orquídeas y escarchas*. Bol. Jar. Bot. Nac. "Dr. Rafael M. Moscoso" 3(1): 10, 11. Notas de un viaje al Valle Nuevo, República Dominicana.
- Dod, D. D. (1976i). *Origenes geográficos de las orquídeas de la isla Española*. Bol. Jard. Bot. Nac. Dr. Rafael M. Moscoso 3(2): 9-10.
- Dod, D. D. (1977). Orquídeas Dominicanas Nuevas. II. *Moscoso*, 1(2), 39-54.
- Dod, D. D. (1978). Orquídeas Dominicanas Nuevas. III. *Moscoso*, 1(3), 49-63.
- Dod, D. D. (1983). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas y otras notas. *Moscoso*, 2, 2-18.
- Dod, D. D. (1984). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para La Española y otras notas. V. *Moscoso*, 3, 100-120.

- Dod, D. D. (1985). *Robando orquídeas a las abejas*. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 2 (5): 4-10.
- Dod, D. D. (1986). Áfidos y trípodos polinizan orquídeas en las Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Moscoso*, 4, 200-202.
- Dod, D. D. (1986). Colores fantásticos en las orquídeas dominicanas. *Bol. Soc. Dominicana Orquid.*, 3 (1), 31-37.
- Dod, D. D. 1986. Loma Diego de Ocampo rinde más orquídeas que lo esperado. *Bol. Soc. Dominicana Orquid.*, 2, (6), 4-9.
- Dod, D. D. (1986). *Oeceoclades maculata* (Orchidaceae), 1975-1985, en una marcha inexorable cruza la isla Española. *Moscoso*, 4, 201-203.
- Dod, D. D. (1986). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas a la Ciencia, endémicas a La Española. *Moscoso*, 4, 133-187.
- Dod, D. D. (1986). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para La Española y otras notas. VI. *Moscoso*, 4, 188-189.
- Dod, D. D. (1989). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para la Ciencia, endémicas a La Española. II. *Moscoso*, 5, 226-234.
- Dod, D. D. (1989). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para La Española y otras notas. VII. *Moscoso*, 5, 235-249.
- Dod, D. D. (1989). Santuario para una orquídea endémica. *Moscoso*, 5, 276-280.
- Dod, D. D. (1989a.). Orquídeas (Orchidaceae) nativas silvestres en el Jardín Botánico Nacional, en Santo Domingo, República Dominicana. *Moscoso*, 5, 265-269.
- Dod, D. D. (1993). El género *Epidendrum* (Orchidaceae) de La Española: introducción y claves. *Moscoso*, 7, 167-170.
- Dod, D. D. (1993). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para la ciencia, endémicas de La Española. III: *Moscoso*, 7, 157-166.
- Dod, D. D. (1993). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para La Española y otras notas.VIII. *Moscoso*, 7, 153-155.
- Domínguez, H. L. (1997). *Las mariposas de la Reserva Científica Ébano Verde*. En: *Estudios sobre fauna y flora de la Reserva Científica Ébano Verde*. Santo Domingo, República Dominicana. Serie Publicaciones PROGRESSIO 14: 63-74.
- Domínguez, J. P., J. Bauer y J. Wylie (2012). *Análisis de Sitio y Recomendaciones para el Desarrollo del Sendero Ecoturístico Loma Isabel De Torres, Monumento Natural Loma Isabel de Torres, Puerto Plata, República Dominicana*. Reporte Preparado por el Servicio Forestal de los Estados Unidos para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en soporte al Consorcio Dominicano de Competitividad Turística, Inc. (CDCT). 81 pp.
- Domínguez, T. y A. Villalba, (1994). *Trade of hawksbill carapaces in Santo Domingo, Dominican Republic*. Proc. 14<sup>th</sup>. Ann. Symp. Sea Turtle Biol. Conserv. NOAA Tech. Memor. NMFS-SEFSC 351, pp. 34-35.
- Domínguez, T. y Félix, M., (1986). *Aspectos Ecológicos de la Comunidad de Aves Terrestres del Parque Nacional Isla Cabritos, República Dominicana*. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo,
- Domínguez-Tejo, H. (2006). *Internship report: manatees in Belize project*. Centro de Investigaciones de Biología Marina, Universidad Autónoma de Santo Domingo. Santo Domingo, Dominican Republic.
- Domínguez-Tejo, H. (2012). *Fishers' ecological knowledge of Antillean manatees around the Samana Bay area, Dominican Republic*. 20th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals Dunedin, New Zealand, 9-13 December 2012.
- Domínguez, E.; K. Grasela, y F. Núñez. (2008). *Análisis de Vacíos de Representación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana*. Informe Técnico Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Dominici, C. (2003). Arroyo Caño Salado, localidad nueva para *Stenacris caribea* (Orthoptera: Acrididae). *El Correo Ecológico* (Dirección Nacional de Vida Silvestre y Biodiversidad, Santo Domingo), 3-26.
- Dominici, G. (1994). Herpetofauna (anfibios y reptiles). En: *Diversidad de Vertebrados y Ecosistemas en la Península de Samaná, Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, Inc.*, CEBSE, pp. 18-24.

- Dominici, G. y B. Hierro. (1993). *Aspectos Sistemáticos y Ecológicos de los Saltamontes (Orthoptera: Caelifera) de la República Dominicana*. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, 125 p.
- Dominici, G.O. (1996). *Monitoreo de nidamientos de tortuga tinglar Dermochelys coriacea en las playas del Parque Nacional Jaragua*. Memorias del II Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana 14-17 enero.
- Donald, D. D. (1984). Massif de la Hotte, isla peculiar: orquídeas nuevas iluminan su historia. *Moscoso*, 3, 91-99.
- Doyle, E. y J. Franks. (2015). *Sargassum Fact Sheet*. Gulf and Caribbean Fisheries Institute.
- Draheim, M.; I. Bonnelly de Calventi; T. Bloom; N. Rose y E. C. M. Parsons. (2010). *Tourist attitudes towards marine mammal tourism: an example from the Dominican Republic Tourism in Marine Environments*, Vol. 6, No. 4, pp. 175-183.
- Draper, G. y J. F. Lewis. (1991). Geologic map of the central Dominican Republic. In P. Mann, G. Draper, and J. F. Lewis (Eds.). Geological and tectonic development of the North American-Caribbean plate boundary in Hispaniola, plates 2a and 2b. *Geological Society of America*, Special paper 262.
- DRSS (2015). *Dominican Republic Speleological Society*. Recuperado de <http://www.dr-ss-rd.com/>
- Duchassaing De Fonbressin, P y G. Michelotti. (1864). *Espongiaires de la mer Caraïbe*. *Natuurkundige verhandelingen van de Hollandsche maatschappij der wetenschappen te Haarlem* 21(2): 1-124, pls. I-XXV.
- Durland, W. D. (1922). The forests of the Dominican Republic. *Geographical Review*, Vol. 12 1922, 206-222.
- Duval, C. (1992). Identificación de dinoflagelados considerados productores de ciguatoxinas sobre el litoral SE de Santo Domingo. *Indotécnica*, 5(2), 11-18.
- Echelle A.A., Fuselier L., Van Den Bussche R.A., Rodríguez C.Ml., Smith M.L. (2006). Molecular systematics of Hispaniolan pupfishes (Cyprinodontidae: *Cyprinodon*): implications for the biogeography of insular Caribbean fishes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 39, 855-864.
- Eckert, K. L. (2001). *Estado de Conservación y Distribución de la Tortuga Laúd, Dermochelys coriacea, en la Región del Gran Caribe. Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe: Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo*. Santo Domingo, 16-18 de noviembre de 1999. Patrocinado por WIDECAST, IUCN/SSC/MTSG, WWF, y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.
- Eckert, K. L. y F. A. Abreu Grobois (eds.) (2001). *Proceedings of the Regional Meeting: "Marine Turtle Conservation in the Wider Caribbean Region: A Dialogue for Effective Regional Management,"* Santo Domingo, 16-18 November 1999. WIDECAST, IUCN-MTSG, WWF, and UNEP-CEP. xx + 154 pp.
- Edwards, A.J. y E.D., Gómez (2007). *Reef Restoration Concepts & Guidelines: making sensible management choices in the face of uncertainty*. Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management program: St. Lucia, Australia. iv + 38pp
- Eggers, H. (1970). *De Puerto Plata al Pico del Valle Nuevo*, pp. 347-362 en Rodríguez Demorizi (1970). Publicada también en Petermann's Mitth. (1888); El Porvenir [Puerto Plata, República Dominicana] No. 768-773 (junio 1888); y La Información [Santiago de los Caballeros, República Dominicana] (22 octubre 1960).
- Eliacin, J. (2003). *La Región de los Lagos Azuei y Enriquillo: Zonificación y Borrador del Plan De Ordenamiento*. Programa Medioambiental Transfronterizo (PMT) Haití-República Dominicana Financiado por la Unión Europea en el marco del 8vo. FED. 73 pp.
- Elliot, D. G. (1905). Descriptions of apparently new species and subspecies of mammals from Mexico and Santo Domingo. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 18: 233-236.
- Emmel, T.C. y Emmel, J.F. (1990). The life history and ecology of *Hesperia nabokovi* in the Dominican Republic (Lepidoptera: Hesperiiidae). *Tropical Lepidoptera*, 1, 77-82.



- Erdman, D. S., J. Harms y M. M. Flores. (1973). Cetacean records from the northeastern Caribbean region. *Cetology* (17):1-14.
- Espinal, R. R. A. (2008). *Reproducción y conservación de Cyclura ricordii en cautiverio, Parque Zoológico Nacional, República Dominicana*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Espinosa Altagracia J. and Ruth H. Bastardo (2014). *Conservation status of terrestrial mollusks from the eastern part of Sierra de Bahoruco, Dominican Republic*. Mollusca 2014, 22-27 de junio, Ciudad Mexico.
- Espinosa, A. 2012. Nueva población de *Drymaeus moussoni* (Mollusca: Bulimulidae) en La Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 5, 97-99.
- Espinosa, A. y C. Suriel. (2002). Malacofauna terrestre del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 110-113.
- Espinosa, J. y J. Ortea, (2009). *Moluscos terrestres de Cuba*, UPC Print Vaasa Finlandia, 191 pp.
- Estado Dominicano (2014). *Plan Estratégico para la Solución Definitiva de la Problemática del Parque Nacional Los Haitises*. Comisión Especial para el Parque Nacional Los Haitises Decreto 360-13. 44pp.
- Faaborg, J. R. (1980). The land birds of Saona and Beata Islands, Dominican Republic. *Carib. J. Sci.*, 15, 13-19.
- Faanes, C. A. y J. Christopher Haney (1989). First Record of Kirtland's Warbler from the Dominican Republic and Additional Bird Observations. *Caribbean Journal of Science*, Vol. 25, NO. 1-2, 30-35.
- Fabián-Calcano, N. 2011. Primer reporte en República Dominicana del murciélago Tonatia silvicola (murciélago de orejas redondas). *Verdor*, 24, 440-446.
- Fabián C., N.B. (2000). *Tadarida brasiliensis*, murciélago que controla biológicamente diferentes ordenes de insectos en República Dominicana. *Memoria Anual Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios*, p. 112.
- Fabre P-H, Vilstrup J.T., Raghavan M., Der Sarkissian C., Willerslev E., Douzery E.J.P. y Orlando L. (2014). *Rodents of the Caribbean: origin and diversification of hutias unravelled by next-generation museomics*. Biol. Lett. 10: 20140266. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2014.0266>
- Fain A. (1959) Les acariens psoriques parasites des chauves-souris. X. Le genre Chirnyssoides g.n. chez les chauves-souris sud-américaines (Sarcoptiformes: Sarcoptidae). *Bull Inst Roy Sci Nat Belg* 1959; 35(31): 1-19.
- Familia, L. (2015). *Aspectos ecológicos en el Parque Nacional La Gran Sabana, Valle de Neiba, Bahoruco-Independencia, República Dominicana*. VI Simposio sobre la Flora de La Española. X Congreso Internacional sobre Investigación Científica. MESCyT. Santo Domingo, República Dominicana. Resumen.
- Familia, L. y T. Clase. (2014). *Flora y vegetación de la Reserva Biológica Loma Charco Azula, Independencia, República Dominicana*. V Simposio de la Flora de La Española. VII Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana.
- Familia, L., T. Clase y T. Montilla. (2015). *Resultados preliminares sobre la Flora y la vegetación del Parque Nacional Sierra de Neiba*. VI Simposio sobre la Flora de La Española. X Congreso Internacional de Investigaciones Científicas. Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT). Santo Domingo, República Dominicana. Resumen.
- Fantz P.R. (1990). Clitoria (Leguminosae) Antillarum. *Moscosa*, 6, 152.
- FAO (1994) *Examen de la situación mundial de las especies altamente migratorias y las poblaciones transzonales*. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 337. Roma, FAO. 1994. 75p.
- FAO (2009). *Adaptación al cambio climático*. Unasylva No. 231/232, Vol. 60/1-2, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 450 pp.

FECP (2015). *Fundación Ecológica Punta Cana*. Recuperado de <http://www.puntacana.org/>

Félix, Pablo, Revuelta, Ohiana y Tomás, Jesús, Yolanda M. León (2014). *Monitoreo de tortugas marinas en los Parques Nacionales Jaragua y del Este*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Fermín, W. (2014). *Evaluación de los servicios ecosistémicos y sus vínculos con el bienestar humano en la cuenca del Río Isabela, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Fernández de Oviedo, G. (1950). *Sumario de la historia natural de las indias*. Fondo de Cultura económica. México. 279 pp.

Fernández de Robillard, E. (2012). *Reporte Final Estudio de la población de ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) en base al monitoreo Temporada 2012*. Centro de Conservación y Desarrollo de la Bahía de Samaná (CEBSE, Inc.); Programa de Protección Ambiental USAID/The Nature Conservancy, TNC; Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 27 pp.

Fernández, E. M. y A. R. Keith (2003). Three unusual bird nests from the Dominican Republic. *Journal of Caribbean Ornithology*, 16, 73-74.

Fernández, E., F. Jiménez, J. Llamacho y J. Ackerman. (2007). *Orquídeas de la República Dominicana y Haití*. Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. 210 pp.

Ferragut, G. J. de Moraes y D. Navia (2011). Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) of the Dominican Republic, with a re-definition of the genus Typhloseiopsis. *Zootaxa* 2997: 37-53.

Ferrera, J., N. Lysenko y T. G. Domínguez (1990). *Proyecto inventario de los recursos naturales de la Bahía de Samaná*. Reporte técnico al Center for Marine Conservation, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 49 pp.

Ferreras, J. y E. Pugibet (1981). Primera recolección de *Antennarius tenebrosus* en el país. *Naturalista Postal*, No. 22/81.

Fertl, D., T. A. Jefferson, I. B. Moreno, A.N. Zerbini y K. D. Mullin (2003). Distribution of the Clymene dolphin *Stenella clymene*. *Mammal Rev* 33: 253-271.

Fiedler R. H., Milton J. Lobell y Clarence R. Lucas (1947). *The fisheries and fishery resources of the Caribbean Area*. (A Report of the Caribbean Fishery Mission of 1942, United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 210 pp.

FishBase. (2015). Recuperado de <http://www.fishbase.org>.

Fisheries Development Limited. (1980). *Desarrollo pesquero en la República Dominicana*. Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC), Santo Domingo, Dominican Republic.

Fisher-Meerow, L. L. y W. S. Judd (1989). A floristic study of five sites along an elevational transect in the Sierra de Bahoruco, Prov. Pedernales, Dominican Republic. *Moscossa*, 5, 159-188.

Figuroa-Espinosa, A. A. & Vicente-Olaverria, M. (1990). *Investigación de los murcielagos de la zona este de la República Dominicana como reactores a virus rábico*. Doctor en Medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de Santo Domingo.

Fitch, H. S., y R. W. Henderson. (1987). Ecological and ethological parameters in *Anolis Bahorucoensis*, a species having rudimentary development of the dewlap. *Amphibia-Reptilia*, 8, 69-80.

Fitch, H.S., Henderson, R.W. y Guarisco, H. (1989). Aspects of the ecology of an introduced anole: *Anolis cristatellus* in the Dominican Republic. *Amphibia-Reptilia*, 10, 307-320.

Fleming, T. H. (1982). Parallel trends in the species diversity of West Indian birds and bats. *Oecologia*, 53: 56-60.

Fleming, T. H., Murray K. L., Carstens B. C. (2010). Phylogeography and Genetic Structure of Three Evolutionary Lineages of West Indian Phyllostomid Bats. Chapter 5 in *Evolution, Ecology, and Conservation of Island Bats*, T.H. Fleming and P.A. Racey, eds. *Univ. Chicago Press*.

Flint, O. S., Jr. y Perez-Gelabert, Daniel E. (1999). Checklist of the Caddisflies (Trichoptera) of Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 1, 33-46.

- Flint, O.S., Jr. y Sykora, J. (2004). Caddisflies of Hispaniola, with special reference to the Dominican Republic (Insecta: Trichoptera). *Annals of the Carnegie Museum*, 73, 1-60.
- Flint, O.S., Jr., Bastardo, R.H. y Perez-Gelabert, D.E. (2006). Distribution of the Odonata of the Dominican Republic. *Bulletin of American Odonatology*, 9, 67-84.
- FLMNH (2015). Florida Museum of Natural History. *Invertebrate Zoology Master Database, Echinodermata*. Recuperado de [http://www.flmnh.ufl.edu/scripts/dbs/malacol\\_pub.asp](http://www.flmnh.ufl.edu/scripts/dbs/malacol_pub.asp)
- Flores, C. D., C. Esquea, L. Familia, I. Fernández, A. Martínez y D. Sirí Núñez (2013). *Evaluación Ecológica Rápida de la Reserva Biológica Loma Charco Azul, Duvergé, Provincia Independencia*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 57 pp.
- Flores, G. L. (1982). *Lista preliminar de los hidroides de la República Dominicana*. Publicación del CIBIMA, pp. 4
- Fobes, T. M., R. Powell, J. S. Parmerlee, Jr., A. Lathrop, y D. D. Smith. (1992). Natural history of *Anolis cybotes* (Sauria: Polychridae) in an altered habitat in Barahona, Dominican Republic. *Carib. J. Sci.*, 28, 200-207.
- Foden W. B., S. H. M. Butchart, S. N. Stuart, J. C. Vié, H. R. Akçakaya, A. Angulo, *et al.* (2013). Identifying the World's Most Climate Change Vulnerable Species: A Systematic Trait-Based Assessment of all Birds, Amphibians and Corals. *PLoS ONE* 8(6): e65427.
- Folkow, L. P.; P. E. Matrtensson; A. Schytte B. 1996. Annual distribution of hooded seals (*Cystophora cristata*) in the Greenland and Norwegian Seas. *Polar Biology* (1996) 16, 179-189.
- Forbes, T. M., Powell, R., Parmerlee, J. S., Jr., Lathrop, A. y Smith, D.D. (1992). Natural history of *Anolis cybotes* (Sauria: Polychrotidae) from an altered habitat in Barahona, Dominican Republic. *Caribbean Journal of Science*, 28, 200-207.
- FORCE (2011) *Summary of Dominican Republic Ecological Surveys June 2011*. Future of Reefs in a Changing Environment, 4 pp.
- FOROAP (2015). *Foro Nacional de Áreas Protegidas*. Recuperado de <http://www.foroap.net.do/>
- Foster J. W. y C. D. Beeker (1999). *Archaeological study of a limestone sinkhole: diving in Manantial de la Aleta, East National Park, Dominican Republic*. Recuperado de <http://www.indiana.edu/>
- Foster, J. W., C. Beeker, G. Conrad, L. Uhls, M. Brauner, R. Green, R. Raj, C. Trautman y C. Gonso. (1997). *Descubrimiento de una pequeña potiza en la Cueva de Chicho, La Altagracia, República Dominicana: Informe preliminar de campo*. Recuperado de <http://www.indiana.edu/~r317doc/dr/potizasp.html>
- Fowler, H. W. (1952). The fishes of Hispaniola. En: *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia natural*, Universidad de la Habana, Cuba, 21(1): 83-115. [citado por Terrero, 1983].
- FRA (2010). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010*. Informe nacional República Dominicana, FRA2010/058 Roma, 2010, 36 pp.
- Frahm Jan-Peter y A. E. Newton (2005). A new contribution to the moss flora of Dominican amber. *The Bryologist*, 108(4), 526-536.
- Frahm Jan-Peter. (2012). Additions to the bryoflora of the Dominican Republic. *Archive for Bryology*, 138, 1-2.
- Fredericq, S. y J. N. Norris (1986). The structure and reproduction of *Dasya haitiana* sp. nov. (Dasyaceae, Rhodophyta) from the Caribbean Sea. *Phycologia*, 25, 185-196.
- Freytag, P. H. (2004). Three new species of *Apogonalia* from the Dominican Republic (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). *Entomological News*, 115, 67-70.
- Freytag, P. H. (2008). Two New Species of *Cubrasa* from Hispaniola (Hemiptera: Cicadellidae; Cicadellinae). *Entomological News*, 119 (1), 34-36.

- Frías José Luis y Daniel Valerio (2013). *Comportamiento de las arbustivas forrajeras Morus alba y Cratylia argentea bajo tres frecuencias de corte en el nordeste de la República Dominicana*. Centro de Producción Animal del IDIAF, 6to. Congreso SODIAF, 21 pp.
- Frías, J.; Valerio, D.; Soto, Y. (2005). *Evaluación y selección de especies y variedades de gramíneas forrajeras*. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Resultados de Investigación en Pastos y Forrajes. Santo Domingo, DO. p. 57-64.
- Friday, N. A., T. D. Smith, P. T. Stevick; J. Allen y T. Fernald. (2008). Balancing bias and precision in capture-recapture estimates of abundance. *Marine Mammal Science*, 24(2), 253-275.
- Fundación Progressio (2015). Recuperado de <http://www.fundacionprogressio.com/index-actividades.html>
- Fundación Saltadero (2015). *Comunidad, Gobierno y Naciones Unidas apuestan al manejo sostenible del Monumento Natural Saltos de la Tinaja*. Recuperado de <http://www.elsaltadero.org>
- FUNDEMAR (2009). *Lista actualizada de mamíferos marinos avistados o varados de República Dominicana*. En: Revisión y actualización de los listados CITES de fauna de los países DR-CAFTA.
- FUNDEMAR (2012). *Borrador propuesta del Plan de Manejo del Santuario de Mamíferos Marinos abarcando los Bancos de la Plata y la Navidad*. Fundación de Mamíferos Marinos (FUNDEMAR). Programa Ambiental del Caribe de PNUMA.
- FUNDEMAR (2015). Fundación Dominicana de Estudios Marinos, Inc. Recuperado de <http://www.fundemardr.org/>
- FUNGLODE (2015). *Diccionario Enciclopédico Dominicano de Medio Ambiente 2015*. Recuperado de <http://www.diccionariomedioambiente.org/DiccionarioMedioAmbiente/>
- FWC (2015). *Florida Fish and Wildlife Conservation Commission*. <http://myfwc.com/research/saltwater/specimen-collections/>
- Gálvez, J. (2002). *La restauración ecológica: conceptos y aplicaciones*. Revisión Bibliográfica Serie de documentos técnicos No. 8, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 23 pp.
- Galvis, Pedro A. Santiago J. Sánchez-Pacheco, Jhon Jairo Ospina-Sarria, Marvin Anganoy-Criollo, José Gil y Marco Rada (2014). Hylid Tadpoles from the Caribbean Island of Hispaniola: Ontogeny, Description and Comparison of External Morphology South. *American Journal of Herpetology*, 9 (2), 154-169.
- Gamble, T., Aaron M. Bauer, Eli Greenbaum y Todd R. Jackman (2008). Evidence for Gondwanan vicariance in an ancient clade of gecko lizards. *Journal of Biogeography*, 35, 88-104.
- Gannon, B. M. y P. H. Martin (2014). *Reconstructing Hurricane Disturbance in a Tropical Montane Forest Landscape in the Cordillera Central, Dominican Republic: Implications for Vegetation*. Patterns and Dynamics Institute of Arctic and Alpine Research (INSTAAR), University of Colorado.
- García de L., I. (1978). Revisión del género *Acrostichum* en la República Dominicana. *Moscosa*, 1(3), 64-70.
- García R. y J. Pimentel B. (1986). Flórula de la Reserva Científica "Dr. Orlando Cruz Franco" Provincia Monte Cristi, República Dominicana. *Moscosa*, 4, 206-214.
- García, A. A. y B. Hierro. (1992). *Plan de desarrollo turístico para el área marino-costera del Parque Nacional Jaragua y Zonas Aledañas*.
- García, M. (1979). *Nota sobre los crustáceos de Puerto Viejo, Azua*. Biblioteca del Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, 3 pp.
- García, M. (1983). *Lista de los cangrejos (Brachyura) de la Bahía de Puerto Viejo, Azua*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), 24: 433-441.

- García, M. (1983). *Informe sobre los crustáceos decápodos (Suborden Brachyura) de la Expedición IDECOOP del 17-19 de julio, 1978*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), 12: 183-193.
- García, M. N. (2014). *Fauna de la Isla Alto Velo, nuevos registros y descripción de las amenazas y necesidad de su restauración (Programa de vigilancia y monitoreo de bubies del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales)*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- García, M. N. y D. Sirí Núñez, (2011). *Informe de viaje para actualizar la zonificación y evaluar los cambios en los ecosistemas y las especies en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 28 pp.
- García, N. (1981). Número de embriones en tiburón tigre. *Naturalista Postal*, Santo Domingo, np 3/81.
- García, N. M. (2011). *Informe preliminar sobre la mastofauna de La Salcedoa*. Viceministerio De Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 7pp.
- García, N. M. (2012). *Informe Proyecto especies flora y fauna invasoras del Monumento Natural Isla Catalina*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 7pp.
- García, N. Marcano; I. Mota; L. Familia; D. Flores y C. Esquea (2012). *Informe Sobre Levantamiento de Información de la Cueva La Iglesia o El Soco y Entorno, San Pedro de Macorís*. Viceministerio De Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 17 pp.
- García, N. y J. Morffe (2015). A new genus and two new species of Xustrostomatidae Hunt, 2002 (Nematoda: Rhigonematomorpha) from the West Indies. *Papéis Avulsos de Zoología*, 55(6), 91101.
- García, R y M. Mejía. (1998). Técnicos del JEN descubren palma de Puerto Rico en el Parque Nacional del Este. *Bol. Jardín Botánico Nacional "Dr. Rafael Ma. Moscoso"*, 7 (4), 64.
- García, R, M. Mejía, B. Peguero, J. Salazar y F. Jiménez. (2002). Flora y vegetación del Parque Nacional del Este, República Dominicana. *Moscosoa*, 13, 22-58.
- García, R. G. (1996). *Composición florística de una zona de serpentina en Gaspar Hernández, República Dominicana*. Segundo Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 46.
- García, R. G. y J. Pimentel (1986). Flórula de la Reserva Científica "Dr. Orlando Cruz Franco" Provincia Monte Cristi, República Dominicana. *Moscosoa*, 4, 206-214.
- García, R. G. y N. Alba V. (1989). Estudio ecoflorístico comparativo del bosque seco subtropical de Azua y Monte Cristi, República Dominicana. *Moscosoa*, 5, 55-84.
- García, R. y B. Peguero (2001). Una nueva especie de cojoba (Mimosaceae) para la Isla Española. *Moscosoa*, 12, 4-8.
- García, R. y B. Peguero (2005). *Cojoba urbanii* (Alain) R. García & B. Peguero (Mimosaceae), nueva combinación. *Moscosoa*, 14:6-9.
- García, R. y D. Castillo. (1994). Ecología, status y usos de *Neoabbottia paniculata* (Cactaceae) de la Isla Española. *Moscosoa*, 8, 53-64.
- García, R. y M. Mejía (2000). Una especie de Acacia (Mimosaceae) nueva para la Ciencia. *Moscosoa*, 11, 7-10.
- García, R. y M. Mejía P. (1998). *Vegetación y flora de serpentina en República Dominicana*. VII Congreso Latinoamericano de Botánica. Ciudad México, México. Libro de resúmenes. P. 248.
- García, R. y M. Mejía. (2008). Vegetación y Flora de serpentina de la República Dominicana. *Moscosoa*, 16, 217-253.
- García, R. y T. Clase (2002). Flora y vegetación de la zona costera de las Provincias Azua y Barahona, República Dominicana. *Moscosoa*, 13, 127-173.
- García, R., B. Peguero, T. Clase, A. Veloz, F. Jiménez y M. Mejía. (2007). Flora y Vegetación de las zonas áridas de la Sierra Martín García. *Moscosoa*, 15, 60.

- García, R., M. Mejía y T. Zanoni (1994). Composición florística y principales asociaciones vegetales en la Reserva Científica Ébano Verde, Cordillera Central, República Dominicana. *Moscosoa*, 8, 86-130.
- García, R., M. Mejía, B. Peguero, J. Salazar y F. Jiménez (2002). Flora y vegetación del Parque Nacional del Este, República Dominicana. *Moscosoa*, 13, 22-58.
- García, R.; M. Mejía, B. Peguero y F. Jiménez (2001). Flora endémica de la Sierra de Bahoruco, República Dominicana. *Moscosoa*, 12, 9-44.
- García, S., J. de Dios Moya, M. Martínez y T. Reinoso (2015). *Xiphinema americanum* Cobb (nematodo daga) asociado al ají (*Capsicum annum* L.) en la República Dominicana. *Revista APF*, 4(1), 37-40.
- García. M. N. y D., Veloz, (2010). *Informe Alto Velo: Un Tesoro Natural*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana.
- García-Aldrete, A.N. y Casasola-González, J.A. (2008). A new epipsocid genus (Psocoptera: Epipsocidae) from the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 110, 218-222.
- García-Fuentes, A., J. A. Torres-Cordero, L. Ruiz-Valenzuela, M. L. Lendínez-Barriga, J. Quesada-Rincón, F. Valle-Tendero, A. Veloz, Y. M. León y C. Salazar-Mendías (2015). A study of the dry forest communities in the Dominican Republic. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, 87 (1), 249-274.
- Garrido, E., J. Almonte, H. Andújar, Y. M. León, (2014). *La destrucción a gran escala del hábitat de bosque húmedo del zorzal de Bicknell (Catharus bicknelli) en la vertiente sur de la Sierra de Bahoruco*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Garrido, E., Y. M. León, Y. Arias y L. Perdomo (2010). Nidificación reciente del flamenco (*Phoenicopterus ruber*) en República Dominicana. *J. Carib. Ornithol.*, 23, 50-51.
- Garrido, O. (1999). *Are The Gray-Headed Quail-Doves (Geotrygon caniceps) From Cuba And Hispaniola (Aves: Columbidae) Monotypic Species?* Abstracts of Papers from the 1999 Meeting Of The Sco-Santo Domingo, República Dominicana (Continued From Volume 12, Issue 2). *El Pitirre* 12(3).
- Garrido, O. H. y C. Varela (2010). Nueva especie de *Nesocyrtosoma* Marcuzzi, 1976 (Coleoptera: Tenebrionidae: Coelometopini) de la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 3, 32-35.
- Garrido, O. H. y C. Varela (2011). Especie nueva de *Rhyppasma* Pascoe, 1862 (Coleoptera: Tenebrionidae) de República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 4, 31-33.
- Garrido, O. y Varela, C. (2011) Especie nueva de *Rhyppasma* Pascoe, 1862 (Coleoptera: Tenebrionidae) de República Dominicana, *Novitates Caribaea*, 4, pp. 31-33.
- Garza-Pérez, J. R. y R. N. Ginsburg (2007). *Replenishing a near-collapsed reef fishery, Montecristi National Park, Dominican Republic*. Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute November 5-9, 2007 Punta Cana, Dominican Republic, pp. 465-474.
- Gaspard, D., (2001). *Représentativité des Brachiopodes de la Caraïbe du Crétacé à l'Actuel. Congrès National des Sociétés historiques et scientifiques, 123e (Guyane, 1998), L'Exploration naturaliste des Antilles et de la Guyane* (Ed. du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Paris), p. 23-44.
- Gasparini, Z. y M. Iturralde-Vinent. (2004). Oxfordian Herpetofauna of the Caribbean Seaway. En Iturralde-Vinent (ed), Origen y evolución del Caribe y sus biotas marinas y terrestres. Centro Nacional de Información Geológica. ISBN 959-7117-14-2.
- Westermann, G.E.G. (ed.). 1992. The Jurassic of the Circum-Pacific, *Cambridge Univ. Press*, 676 p.
- Gates, G. E. (1979). A new genus of larger ocnero-drilid earthworms in the American hemisphere. *Megadrilogica*, 3, 162-164.
- Gates, G.E. (1957). Contribution to a revision of the earthworm family Ocnero-drilidae. The genus *Nematogenia*. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 117(4), 425-445.

- GEF/PNUD/ONAPLAN (1999). *Diagnóstico de uso y usuarios de la Laguna Saladilla y su entorno en el Parque Nacional Montecristi*. Centro para Investigación y Desarrollo del Noroeste.
- Genaro, J. A. (2007). Las abejas (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila) de la Hispaniola, Antillas. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, España 40: 247-254.
- Genaro, J. A. (2009). Especie nueva de Coelioxys (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) para La Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 2, 12-16.
- Genaro, J. A. (2014). El género *Triepeolus* Robertson, 1901 en La Hispaniola, con la descripción de una especie nueva (Hymenoptera: Anthophila: Apidae). *Novitates Caribaea*, 7, 22-27.
- Genaro, J. (2017) Especies nuevas de avispa de las Antillas (Hymenoptera: Trigonalidae, Crabronidae, Sphecidae), *Novitates Caribaea*, 11, pp. 1-15.
- Gentry A. H. (1989). Three new Hispaniolan species of *Tabebuia* (Bignoniaceae). *Moscoso*, 5, 134-141.
- Geraldes, F. X. (2002). *Análisis Preliminar del Valor y Perdidas de los Servicios Ambientales desde los Ecosistemas Costeros Marinos en la República Dominicana*. Centro de Investigaciones de Biología Marina, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 27 pp.
- Geraldes, F. (2004). *Análisis Preliminar del Valor Económico de los Servicios Ambientales de Ecosistemas en Islas Tropicales. Indicadores del Valor del Océano: caso República Dominicana*. Santo Domingo.
- Geraldes, F. X. y M. B. Vega, (2002). *Status of the coral reefs of the Dominican Republic*. Centro de Investigaciones de Biología Marina, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Fundación Dominicana Pro Investigación y Conservación de los Recursos Marinos, Inc., and Acuario Nacional, 21 pp.
- Geraldes, F. X. (1994). *Iniciativa para la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe, República Dominicana*. Informe final del proyecto 1993-1994, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 74 pp.
- Geraldes, F. X. (2004). *Situación Costero Marina de la República Dominicana, 2000-2004*. Centro de Investigaciones de Biología Marina, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 9 pp.
- Geraldes, F. X. (2007). *Valoración económica de los ecosistemas costeros marinos de la República Dominicana*. Centro de Investigaciones de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo, V Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas, 23-25 de Agosto, Santo Domingo, D.N.
- Geraldes, F. X. e I. Bonnelly de Calventi (1978). *Los arrecifes de coral de la costa Sur de la República Dominicana. Ecología y Conservación*. En: Conservación y Ecodesarrollo, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, pp. 108-145.
- Geraldes, F. X. y C. M. Rodríguez (1980). Primera cita de *Gobioides broussonneti* en el país. *Naturalista Postal*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, np 13/80.
- Geraldes, F. X. y M. B. Vega, (1996). *Estudio de las comunidades bentónicas en el Parque Nacional De Montecristi. Proyecto Conservación y Manejo de la Biodiversidad en la Zona Costera en la República Dominicana*. DOM/94/G31 FMAM/PNUD/ONAPLAN/CIBIMA-UASD. Centro de Investigaciones de Biología Marina, Facultad de Ciencias Universidad Autónoma de Santo Domingo y Acuario Nacional de la República Dominicana. Agosto, Santo Domingo, República Dominicana. 30 pp.
- Geraldes, F. X., (2001). *Análisis Preliminar del Valor Económico de Los Servicios Ambientales de Ecosistemas Costeros Marinos y sus Recursos Asociados en Islas Tropicales: Caso República Dominicana*. IV Diálogo Interamericano sobre Administración de Aguas, Foz do Iguaçu, Brasil, 29 pp.
- Geraldes, F. X., C. Mateo, G. Rosado, V. Álvarez, E. J. Marcano, M. Vega, ... C. Montero (1998). *La diversidad biológica de los ecosistemas marinos del Parque Nacional de Montecristi*. Reporte técnico final al proyecto GEF-PNUD/ONAPLAN: Conservación y Manejo

de Biodiversidad de la Zona Costera de la República Dominicana, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 36 pp.

Geraldes, F. X., M. Vega, E. Pugibet, H. Rimirez, G. Rosado, C. Mateo, T. Montilla y S. Hernández. (1997). *Informe técnico final caracterización marina, mapas de comunidades y reportes de la biodiversidad del litoral de Montecristi*, R.D. 48 pp.

Geraldes, F. X., M. Vega, E. Pugibet, R. E. Torres, Y. Rodríguez, L. Almanzar y D. Guerrero (1997). *Estudio y prospección de las condiciones ecológicas ambientales y uso del Parque Nacional Submarino La Caleta, D. N.* Informe Final Programa de Apoyo a Áreas Protegidas, Fundación Dominicana Pro Investigación y Conservación de los Recursos Marinos, MAMMA, Inc., Fundación Mac Arthur/ Fondo Integrado Pro Naturaleza (PRONATURA), 61 pp.

Germán-Ramírez, E. M. T. K. Kairo, I. Stocks, M. Haseeb y C. A. Serra. (2014). New Record of *Hypogeococcus pungens* (Hemiptera: Pseudococcidae) in the Dominican Republic with comments on specific characters. *Florida Entomologist*, 97 (1), 320-321.

Germosén-Robineau, L. (ed.). (1996). *Farmacopea vegetal caribeña*. Primera edición. Tramil-Enda Caribe. Santo Domingo, República Dominicana. 360 pp.

Germosén-Robineau, L. (ed.). (2005). *Farmacopea Vegetal Caribeña*. Segunda edición ampliada (Edición especial dominicana auspiciada por Prosis). Tramil. Santo Domingo, República Dominicana. 485 pp.

Germosén-Robineau, L. (ed.). (2014). *Farmacopea vegetal caribeña*. Tercera edición. Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY). Yucatán, México. 400 pp.

GET (2015). *Grupo Ecologista Tinglar*. Recuperado de <http://lagunacabral.blogspot.com/>

Gifford, M. E., Powell, R., Larson, A., Gutberlet Jr., R.L., (2004). Population structure and history of a phenotypically variable teiid lizard (*Ameiva chrysoleuca*) from Hispaniola: the influence of a geologically complex island. *Molec. Phylogenet. Evol.*, 32, 735-748.

Gifford, M.E. and R. Powell. (2007). Sexual dimorphism and reproductive characteristics in five species of *Leiocephalus* lizards from the Dominican Republic. *Journal of Herpetology*, 41, 521-527.

Gilbert, C. R. (1966). Western Atlantic sciaenid fishes of the genus *Umbrina*. *Bull. Mar. Sci.*, 16(2), 230-258.

GJI, (2015). *Grupo Jaragua, Inc.* Recuperado de <http://www.grupojaragua.org.do/>

Global Tree Specialist Group (2014). *Magnolia pallescens*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. Recuperado de <http://www.iucnredlist.org>.

Glor, R. E., Warren, D., (2011). Testing ecological explanations for biogeographic boundaries. *Evolution*, 65, 673-683.

Goetz, James E., Esteban Garrido Gómez y Louis-Jean, Enold (2014). *Censos visuales y auditivos del petrel diablito (*Pterodroma hasitata*) en La Española, 2006-2010*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Goldberg, S. R., C. R. Bursey y H. Cheam. (1998). Helminths of six species of *Anolis* lizards (Polychrotidae) from Hispaniola, West Indies. *Parasitol.* 1998 Dec; 84(6):1291-5.

Gómez, J. e I. Bonnelly de Calventi 1978. Nota sobre los moluscos de Puerto Viejo. En: *Conservación y Desarrollo*, Editora de la UASD, pp. 95-105

Gómez, J., C. Díaz e I. Bonnelly de Calventi (1977). *Los moluscos gasterópodos y bivalvos de la colección del Centro de Investigaciones de Biología Marina Universidad Autónoma de Santo Domingo*. Editora C. por A., 18 pp.

Gómez, M. J. 1934. Insectos que atacan al pino en la República Dominicana. *Revista de Agricultura y Comercio*, 25: 1372-1373.

Gómez-Valenzuela, V., S., Bonilla, J. Delance y S. Hernández, (2014). *Valoración económica del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana: estimación de su contribución al PIB y al desarrollo (bienestar) de la sociedad dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.



- Gómez-Valenzuela, Víctor; Bonilla, Solhanlle; Alpízar, Francisco. (2015). ¿Cuál es el valor de los ecosistemas protegidos de la República Dominicana? Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Fondo Mundial para el Medio Ambiente. Santo Domingo, D. N., 103 pp.
- Gómez-González, D. & Nevárez-Rivera, H. (1987). Investigación de los murcielagos de la zona este de la República Dominicana como reactores a virus rábico. Doctor en Medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- González B., Abdala J. y Aquino E. (1994). *El Propescar-Sur y la participación comunitaria en la gestión ambiental y el comanejo de los recursos pesquero en el litoral Sur de la República Dominicana*. En Conferencia: La participación comunitaria en la gestión ambiental y el comanejo en la República Dominicana. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE/Caribbean Natural Resources Institute CANARI. pp. 53-64.
- González, C., M. Filomena. (1972). Notas y Entrevistas Sobre Etnobotánica en Santo Domingo. *Revista Dominicana de Antropología e Historia*. Año II, Vol. II (4). Pp. 131-167.
- González, F. R. y R. Ciferri, (1925). Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana (1ª serie). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 25, 356-368.
- González, F. R. y R. Ciferri, (1928). *Hongos parásitos y saprófitos de la República Dominicana*. 16ª Serie. Publicaciones. Estación Agronómica de Moca Ser. B, Botánica 13: 1-17
- González, Z. (1977). Copépodos en el Lago Enriquillo. *Naturalista Postal*, 15/77, 73.
- González, Z. 1998. *Impactos ambientales sobre los ecosistemas estuarinos de los ríos Ozama y Haina. Lineamiento para su manejo y desarrollo*. Universidad Católica de El Salvador, Centro de Recursos Ambientales, Salvador, Bahía, Brasil, 52 pp.
- González, Z., W. Gutiérrez, V. Rivas e I. Bonnelly de Calventi, (1978). Informe preliminar sobre la laguna costera de Puerto Viejo, Azua en la República Dominicana. En: *Conservación y Ecodesarrollo*, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, pp. 53-93.
- Goodnight, C. J. y M. L. Goodnight. (1942). Phalangids from Central America and the West Indies. *American Museum Novitates*, 1184: 1-23.
- Goodwin, G.G. (1959). *Bats of the Subgenus Natalus*. American Museum Novitates, 1977, 22 pp.
- Gore, R. H. (1974). On a small collection of porcenallid crabs from the Caribbean Sea (Crustacea: Decapoda, Anomura). *Bull. Mar. Sci.*, 24(3), 700-721.
- Goreau, T. F. (1959). The Ecology of Jamaican Coral Reefs I. Species Composition and Zonation. *Ecology*, 40, 67-90.
- Gosse, P. H. (1851). *A naturalist's sojourn in Jamaica*. Longman, Brown, Green and Longmans, London, 508 p.
- Gould, S. J. y C. Paull. (1977). Natural history of Cerion. VII. Geographic variation of Cerion (Mollusca: Pulmonata) from the eastern end of its range (Hispaniola to the Virgin Islands): coherent patterns and taxonomic simplification. *Breviora*, 445, 1-24.
- Graham, A., (2003). Geohistory models and Cenozoic paleoenvironments of the Caribbean region. *Systematic Botany* 28, 378-386.
- Graham, S. (2010). A Revision of the Caribbean Genus *Ginoria* (Lythraceae), including *Haitia* from Hispaniola. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 97(1), 34-90.
- Grau, H. R., M. Pérez Ceballos, S. Martinuzzi, X. Encarnación y T. M. Aide. (2007). *Cambios socioeconómicos y regeneración del bosque en la República Dominicana*. Páginas 211-227 en M. González-Espinosa, J. M. Rey-Benayas y N. Ramírez-Marcial, editores. Restauración de bosques en América Latina. Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y Editorial Mundi-Prensa México, Distrito Federal, México.
- GREENPEACE 2009. *Estiman valor de manglares en miles de dólares*. Recuperado de <http://www.elsonido13.com/detalle-noticia.asp?id=1004>

Gricks, N. (1994). *Whale-watching in the West Indies*. St. Johns, Antigua, 40 p.

Griffiths, T. A. (1982). Systematics of the New World nectar-feeding bats (Mammalia, Phyllostomidae), based on the morphology of the hyoid and lingual regions. *American Museum Novitates*, Number 2742, pp. 1-45.

Griffiths, T. A. y D. Klingener. (1988). On the distribution of Greater Antillean bats. *Biotropica*, 20, 240-251.

GROMS 2015. *The Global Register of Migratory Species*. Recuperado de <http://www.groms.de/groms/Spanish.html>

Grullón, L. y J. Roman, (1975). Nematodes associated with sugarcane in the Dominican Republic. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 59 (2), 138-140

Guerrero K. A. y A. L. Franco (2008). *First record of the Indo-Pacific red lionfish *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) for the Dominican Republic*. Aquatic Invasions, Volume 3, Issue 2: 267-268.

Guerrero, A. A. E. (1993). *Magnolia hamori*, la flora y la vegetación asociadas, en la parte oriental de la Sierra de Bahoruco. *Moscosoa*, 7, 127-156.

Guerrero, A. y M. M. McPherson. (2002). Historia Integrada de la región del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier (Valle Nuevo). En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 22-33.

Guerrero, A., F. Jiménez, D. Hóner y T. Zanoni (1997). La flora y la vegetación de la Loma Barbacoa, Cordillera Central. República Dominicana. *Moscosoa*, 9, 84-116.

Guerrero, A.; N. Ramírez; A. Veloz y B. Peguero. Flora y Vegetación del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp.34-57.

Guerrero, K. A. (1993). *Contribuciones a la lepidopterofauna de la República Dominicana. Mariposas diurnas del Parque Nacional del Este (Lepidoptera: Rhopalocera)*. Parte I. Resúmenes II Congreso Dominicano de Biología. Ciencia y Sociedad, 18, 76.

Guerrero, K. A. (1994). Mariposas de los Parques Nacionales Armando Bermúdez y José del Carmen Ramírez. *Boletín Parques Nacionales*, 1, 6-7.

Guerrero, K. A. (1996). *Contribución al Estudio de las Mariposas Diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) de la Isla Saona, República Dominicana*. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, 59 p.

Guerrero, K. A. (2014). *Resultados de la consultoría: la revisión de las fichas de las especies invasoras metas de los sitios piloto del Proyecto Mitigando las amenazas de especies exóticas invasoras en el Caribe insular y actualización de base de datos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Guerrero, K. A., D. Liranzo, J. A. Canela, M. Tavera, (2014). *Uso del abejón nativo dominicano (*Xylocopa mordax*) como agente polinizador del cultivo de tomate en invernaderos: una alternativa local y potencial a la introducción de abejorros del género *Bombus**. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Guerrero, K. A., D. Veloz, S. L. Boyce, y B. Farrell, (2004). First New World documentation of an Old World citrus pest, the Lime Swallowtail *Papilio demoleus* (Lepidoptera: Papilionidae), in the Dominican Republic (Hispaniola). *American Entomologist*, 50, 227-229.

Guerrero, S. (1999). *Projects of the national zoo about the endemic birds of Hispaniola*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, República Dominicana. El Pitirre 12 (2).

Guerrero, S. y M. Sánchez. (1999). *Morphological Development of the Double-Stripe Thick-Knee (*Burhinus bistriatus dominicensis*) (*Burhinidae*) In Captivity*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, República Dominicana. El Pitirre 12 (2).

Guerrero, S. y M. Sánchez. (2001). *Captive breeding of the Ashy-Faced Owl (*Tyto glaucops*) (*Tytonidae*)*. Abstracts of Papers and Posters. Thirteenth Meeting of The Society of Caribbean Ornithology Topes de Collante, Cuba July 2001. El Pitirre 14(3): 147.

- Gunther Köhler, and S. Blair Hedges (2016). A revision of the green anoles of Hispaniola with description of eight new species (Reptilia, Squamata, Dactyloidae) *Novitates Caribaea*, 9, 1-135.
- Gunther, K., M-J. Rodríguez Bobadilla y B. Hedges. (2016). A new dune-dwelling lizard of the genus *Leiocephalus* (Iguana, Leiocephalidae) from Dominican Republic. *Zootaxa*, 4121 (5), 517-532.
- Gutiérrez, E. (2005). *Diversidad de cucarachas (Dictyoptera: Blattaria) del Parque Nacional Jaragua y la Provincia de Pedernales, República Dominicana*. Resúmenes V Congreso de Biodiversidad Caribeña, January 25-28, Santo Domingo, Dominican Republic.
- Gutiérrez, E. (2006). *Epilampra haitensis* Rehn y Hebard, 1927 (Dictyoptera: Blattodea: Blaberidae): first record from the Dominican Republic (West Indies), with some observations in nature. *Cockroach Studies*, 1, 15-19.
- Gutiérrez, E. (2013). El género *Eurycotis* (Dictyoptera: Blattaria: Blattidae: Polyzosteriinae) 1. Especies de La Hispaniola. Primera parte: seis especies nuevas. *Novitates Caribaea*, 6,16-35.
- Gutiérrez, E. (2014). El género *Eurycotis* (Dictyoptera: Blattaria: Blattidae: Polyzosteriinae) 1. Especies de La Hispaniola. Segunda parte: siete especies nuevas. *Novitates Caribaea*, 7, 1-21.
- Gutiérrez, E. y D.E. Perez-Gelabert, (2001). The cockroach genus *Aspiduchus* (Dictyoptera: Blattaria: Blaberidae) with a new species from Dominican Republic. *Transactions of the American Entomological Society*, 127, 69-77.
- Gutu, M. (2006). A new metapseudid genus and species (Crustacea: Tanaidacea) from the northeast of the Hispaniola island (Dominican Republic). *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 249, 49-57.
- Gutu, M. (2009). A contribution to the knowledge of metapseudids. Description of a new genus and three new species from the Caribbean Sea and the Indian Ocean (Crustacea: Tanaidacea: Apseudomorpha). *Trav. Mus. Nat. His. Nat. Gr. Antipa*, 2009, Volume 52: 101-125.
- Guzmán, D., J. R. e I. M. Echavarría (2011). *Informe sobre el Levantamiento de Información de la Avifauna y Herpetofauna de Alto Velo, Parque Nacional Jaragua, Pedernales*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 9 pp.
- Haack, R. A., Billings, R. F. y Richter, A.M. (1989). Life history parameters of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) attacking West Indian pine in the Dominican Republic. *Florida Entomologist*, 72, 591-603.
- Haczewski, G. (1976). Sedimentological reconnaissance of the San Cayetano Formation. An accumulative continental margin in the Jurassic. *Acta Geol. Polon.*, 26(2), 331-353.
- Hager, J. (1990). Flora y Vegetación de Loma Quita Espuela: restos de la vegetación natural en la parte oriental de la Cordillera Septentrional, República Dominicana. *Moscosoa*, 6, 99-123.
- Hager, J. y T. A. Zanoni (1993). La vegetación natural de la República Dominicana: una nueva clasificación. *Moscosoa*, 7, 39-81.
- Hancock, K. y Hancock, J. (1994). Observations on Amblypygi in the Dominican Republic. *Journal of the British Tarantula Society*, 10, 19-20.
- Hansen, C. *et al.* (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*, 15 Nov 2013: Vol. 342, Issue 6160, pp. 850-853.
- Hansford, J., J. M. Núñez-Miño, R. P. Young, S. Brace, J. L. Brocca y S. T. Turvey. (2012). *Taxonomy-testing and the 'Goldilocks Hypothesis': morphometric analysis of species diversity in living and extinct Hispaniolan hutias*. *Systematics and Biodiversity*, 10(4): 491-507.
- Hara, Y. (1999). (Ed.). *Técnicas y conocimiento de la pesca introducidas en la República Dominicana. Proyecto de desarrollo de la pesca artesanal en el área de Samaná (1996-1999)*. Secretaría de Estado de Agricultura/Agencia de Cooperación Internacional de Japón, SEA/JICA.
- Harriet, P. (2012). *Didemnum perlucidum*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL.
- Harriot, V. y Banks, S. (1997). Recreational diving and its impact in Marine Protected Areas in Eastern Australia. *Ambio*, (26) 3,173-179.

- Harris, L. E. (2007). *Options for Improving the Beach for Cadaques Caribe Dominicanus Americanus*. Bayahíbe, Dominican Republic, Consulting Coastal and Oceanographic Engineer Melbourne, Florida.
- Harris, L. E. y M. A. Cabral, (2001). *Survey data and beach profile graphs for the reef ball artificial reef submerged breakwater at Gran Dominican Beach Resort, near Bayahíbe, Dominican Republic*. Recuperado de <http://www.artificialreefs.org/ScientificReports/grandominicus/GranDominicus.htm>
- Harrison, J. O. (1963). Notes on the biology of the banana flower thrips, *Frankliniella parvula*, in the Dominican Republic (Thysanoptera: Thripidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 56, 664-666.
- Hartley, L. M., R. E. Glor, A. L. Sproston, R. Powell y F. Sharifzadeh, (2007). Germination rates of seeds moist chilling, hormonal treatments and storing consumed by two species of Rock Iguanas period on dormancy break and seed germination (*Cyclura* sp) in the Dominican Republic. *Caribbean Journal of Science*, 36(1-2), 149-151.
- Hartog, J. C. den y M. Tiirkay (1991). *Platypodiella georgei* spec. nov. (Brachyura: Xanthidae), a new crab from the island of St. Helena, South Atlantic Ocean, with notes on the genus *Platypodiella* Guinot, 1967. *Zool. Med. Leiden*, 65 (15), 24.xii.209-220
- Hartshorn, G.; G. Antonini, R. D. Heckadon, H. Newton, C. Quesada, J. Shores y Staples. (1981). *La República Dominicana. Perfil Ambiental del País. Un estudio de campo*. AID Contract No. AID/SOD/PDC-C 0247. JRB Associates. Virginia, USA. 134 pp.
- Harvard University (2015). *Harvard University Herbaria y Libraries*. Recuperado de <http://kiki.huh.harvard.edu/>
- Hausdorf, B. (2007). Revision of the American *Pupisoma* species (Gastropoda: Pupilloidea). *Journal of Natural History* 41(21-24): 1481-1511.
- Hawkins, J. P. y Roberts, C. M. (1992). Effects of recreational SCUBA diving on fore-feet slope communities of coral reefs. *Biological Conservation*, 62, pp. 171-178.
- Hechtel, J. G. (1965). A systematic study of the Demospongiae of Port Royal, Jamaica. *Peabody Museum of Natural History*, 20: 103 pp.
- Hedges, S. B. (1991). Electrophoretic and morphological variation in *Eleutherodactylus glaphycompus* (Anura, Leptodactylidae) of Hispaniola. *J. Herpetology*, 25, 10-17.
- Hedges, S. B. (1996). Historical biogeography of West Indian vertebrates. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 27, 163-196.
- Hedges, S. B. (1996). The Hispaniolan frog *Eleutherodactylus neodreptus* Schwartz (Anura: Leptodactylidae) is a synonym of *E. audanti* Cochran. *Caribb. J. Sci.*, 32, 248.
- Hedges, S. B. (1999). *Distribution patterns of amphibians in the West Indies*. Pp. 211-254. En: Duellman, W. E., Regional Patterns of Amphibian Distribution: A Global Perspective. Johns Hopkins University Press. 44 pp.
- Hedges, S. B. (2001). *Biogeography of the West Indies: an overview*. En Woods, C.A. & Sergile, F.E. (eds.), *Biogeography of the West Indies: Patterns and Perspectives*, 2nd ed.: 15-33. CRC Press. Baton Rouge, LA
- Hedges, S. B. (2015). CARIBHERP: West Indian amphibians and reptiles ([www.caribherp.org](http://www.caribherp.org)). Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania. Recuperado de <http://www.caribherp.org/>
- Hedges, S. B. y R. Thomas. (1989). A new species of *Anolis* (Sauria: Iguanidae) from the Sierra de Neiba, Hispaniola. *Herpetologica*, 45, 330-336.
- Hedges, S. B., y R. Thomas. (1987). A new burrowing frog from Hispaniola with comments on the *inoptatus* group of the genus *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae). *Herpetologica*, 43, 269-279.
- Hedges, S. B., W. E. Duellman y M. P. Heinicke. (2008). New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation (*Zootaxa* 1737). *Magnolia Press*. 182 pp.
- Hedges, B., S. Incháustegui y R. Powell. (2004). *Eleutherodactylus patriciae*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2004*: e.T56834A11542630.

- Hedges, S.B. (1992). A reconsideration of two montane species of *Eleutherodactylus* in Hispaniola (Anura, Leptodactylidae). *Caribbean Journal of Science*, 28, 11-16.
- Hedges, S. B. (1988). A new diminutive frog from Hispaniola (Leptodactylidae, *Eleutherodactylus*). *Copeia* 1988(3):636-641.
- Hedges, S. Blair; Arnaud Couloux; Vidal, Nicolas (2009). Molecular phylogeny, classification, and biogeography of West Indian racer snakes of the Tribe Alsophiini (Squamata, Dipsadidae, Xenodontinae). *Zootaxa* 2067: 1-28
- Hedgpeth, J. W. (2009). Chapter XIV. Arthropods: Xiphosura, Pycnogonida and Crustacea. En: *Felder, D.L. and D.K. Camp (eds.) Gulf of Mexico Origin, Waters, and Biota Volume 1*, Biodiversity. College Station, Texas: Texas A&M University Press. Pp. 1019-1104.
- Hedgpeth, J. W. (1948). The Pycnogonida of the Western North Atlantic and the Caribbean. *Proceedings of the United States National Museum*, 97(3216): 157-342.
- Heiss, E. (2008). *Acaricoris lattini*, n. sp. (Hemiptera, Heteroptera, Aradidae, Carventinae) from the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 110 (4): 948-952.
- Henderson, R. W y R. M. Henderson. (2004). *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles.
- Henderson, R. W., A. Schwartz y S. J. Incháustegui. (1984). *Guía para la identificación de los anfibios y reptiles de la Hispaniola*. Mus. Nat. Hist. Serie Monográfica No. 1. 128 pp.
- Henderson, R.W., Binder, M.H. y Sajdak, R.A. (1981). Ecological relationships of the three snakes *Uromacer catesbyi* and *U. oxyrhynchus* (Colubridae) on Isla Saona, República Dominicana. *Amphibia-Reptilia*, 2 (2): 153-163.
- Hendler, G., J. E. Miller, D. L. Pawson y P. M. Kier (1995). *Sea Stars, sea urchins, and allies*. Echinoderms of Florida and the Caribbean, Smithsonian Institution Press, Washington, 390 pp.
- Hendrix PF, ed. (1995). *Earthworm Ecology and Biogeography in North America*. Boca Raton (FL): Lewis Publishers.
- Henríquez, D. J. (2008). *Diversidad y distribución de las mariposas diurnas (Lepidoptera) de Sierra Prieta, Villa Mella, Prov. Santo Domingo, República Dominicana*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Heredia, F.; J Salazar y G. Caminero. (1998). *Especies Amenazadas de República Dominicana*. En: Halffter, G. (compilador). 1998. La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Vol. II CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Instituto de Ecología, AC. México. pp. 311-324
- Hernández, C. y J. Czerwenka, (1985). *Contribuciones para un nuevo concepto de conservación en el área del Lago Enriquillo*. Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre. Santo Domingo, D. N. República Dominicana, pp.56.
- Hernández, M. (2002). Resultados de estudios herpetológicos efectuados en la evaluación ecológica del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 80-91.
- Hernández, M. (2007). Herpetofauna del Parque Nacional Armando Bermúdez. En: *Evaluación Ecológica integrada del Parque Nacional Armando Bermúdez*. Editor: Francisco Núñez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. Pp: 93-106.
- Herrera, M. y J. Llamacho, (2014). *Ensayos de erradicación en procesos de restauración en el Parque Nacional Valle Nuevo, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Herrera-Giraldo, J. L., Y. León, C. Rijo, y K. Swinnerton, (2014). *Restauración de la Isla Alto Velo, República Dominicana: protegiendo importantes colonias de aves marinas y hábitat para reptiles endémicos mediante la remoción de especies exóticas invasoras*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Herrera-Moreno, A. (1994). *Estado actual de las poblaciones de la langosta Panulirus argus en el Parque Jaragua, con recomendaciones para el manejo de las pesquerías*. Informe Técnico a Propecscar Sur, 23 pp.

- Herrera-Moreno, A. (1996). *Resultados de la segunda pesca exploratoria de la langosta Panulirus argus en el Parque Nacional Jaragua (Plataforma SO de la República Dominicana)*. Informe Técnico al Proyecto Propescar-Sur, República Dominicana, 21 pp.
- Herrera-Moreno, A. (1996). *Plan de Manejo para la pesca de la langosta Panulirus argus (Latreille, 1804) en el Parque Nacional Jaragua, Pedernales, República Dominicana*. Informe Técnico Propescar Sur, Barahona, 52pp.
- Herrera-Moreno, A. (1996). *Programa de Monitoreo del Reclutamiento Postlarval de la Langosta Panulirus argus (Latreille, 1804) en el Parque Nacional Jaragua, República Dominicana*. Informe Técnico a Propescar Sur, Barahona, 9 pp
- Herrera-Moreno, A. (2000). *Clasificación de datos de las pesquerías de Samaná bajo el concepto de los complejos ecológicos de Herrera-Moreno A. y Colom R. 1995. Análisis de la estructura poblacional de la langosta Panulirus argus en datos de las pesquerías de la región de Beata, con recomendaciones sobre el muestreo biológico*. Reportes del Propescar-Sur, 3: 31-37.
- Herrera-Moreno, A. (2000). *Clasificación de datos de las pesquerías de Samaná bajo el concepto de los complejos ecológicos de pesca*. En: *La clasificación numérica y su aplicación en la ecología*. Universidad INTEC/Programa EcoMar, Inc. Editorial Sanmenycar, Santo Domingo, 121 pp.
- Herrera Moreno, A. (2000). *Hacia una zonación pesquera de la Bahía de Samaná: los complejos ecológicos de pesca*. En: *La clasificación numérica y su aplicación en la ecología*. Universidad INTEC/ Programa EcoMar, Inc. Editorial Sanmenycar, Santo Domingo, 121 pp.
- Herrera-Moreno, A. (2005). *Síntesis de información biofísica histórica de la región de Samaná*. Coastal Resources Center, Universidad de Rhode Island, Narragansett, RI USA, 48 pp.
- Herrera-Moreno, A. (2014). *Contribution of Hispabiota Marina Project to the Biogeographic Information System of the Oceans: OBIS. I. Echinoderms from Hispaniola*. Reportes de Biodiversidad del Programa Ecomar, 1: 1-5. Recuperado de <http://www.programaecomar.com/RB1Proecomar2014Echinoderms.pdf>
- Herrera-Moreno, A. y B. Peguero (2004). *Evaluación ecológica general de la región de Caño Frío, El Rincón, Samaná. Reporte Técnico Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno*, CEBSE y Proyecto Guariquén, 45 pp.
- Herrera-Moreno, A. y B. Peguero (2011). *Clasificación numérica de la vegetación acuática, terrestre y costera en la región de San Gregorio de Nigua, San Cristóbal, República Dominicana*. Reportes del Programa EcoMar, 22 pp.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2002). *Especies de anémonas (Coelenterata: Actiniaria: Corallimorpharia, Zoanthidea y Ceriantharia) conocidas para la Hispaniola*. *Revista Ciencia y Sociedad*, Universidad INTEC, Santo Domingo, (27)3: 439-453.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2003). *Especies de estomatópodos (Crustacea: Malacostraca: Stomatopoda) conocidas para la Hispaniola*. *Revista Ciencia y Sociedad*, Universidad INTEC, Santo Domingo, (28)2: 271-278.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2003). *Investigaciones ecológicopesqueras de la langosta Panulirus argus en la plataforma dominicana*. Programa EcoMar, Inc./Universidad INTEC, Editora Búho, Santo Domingo, República Dominicana.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2003). *Investigaciones ecológico-pesqueras de la langosta Panulirus argus en la plataforma dominicana*. Programa EcoMar/ Univ. INTEC, Editora Búho, 124 pp.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2003). *Efecto del tamaño de malla de la nasa sobre la estructura de tallas de la langosta Panulirus argus en la pesca de la plataforma de Pedernales*. En *Investigaciones ecológico-pesqueras de la langosta Panulirus argus en la plataforma dominicana*. INTEC/Programa EcoMar, Inc. Editora Búho, Santo Domingo. pp. 5-24.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2003). *Plan de Manejo y Adecuación Ambiental de la Laguna Maricó, Las Terrenas, Samaná*. COR Ingeniería, Santo Domingo, 50 pp.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2004). *Ecosistemas y zonas ecológicas de la Laguna Maricó, Las Terrenas, Samaná*. Reportes del Programa EcoMar, Inc. Santo Domingo, 12 pp.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2004). *Especies de equinodermos recientes (Echinodermata: Crinoidea: Asteroidea: Ophiuroidea: Echinoidea: Holothuroidea) conocidas para la Hispaniola*. *Revista Ciencia y Sociedad*, Universidad INTEC, Santo Domingo, 29(3): 506-533.

- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2005). Inventario de la biota marina de la Hispaniola. *Ciencia y Sociedad*, 30 (1):158-167.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2009). *Experiencias de turismo sostenible en la observación de ballenas jorobadas en la Bahía de Samaná, República Dominicana*. Encuentro Nacional sobre Mamíferos Marinos de República Dominicana, Santo Domingo, FUNGLODE, junio 29, 2009.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2010). Especies de quitones (Mollusca: Polyplacophora) conocidas para la Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 3, 62-68.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2012). Especies de esponjas marinas conocidas para la Isla Hispaniola. *Novitates Caribaea* 5, 81-94.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2012). Recent echinoderms for Hispaniola Island. Pp. 425-436. En: *Echinoderms research and diversity in Latin American* (Alvarado J.J. y F.A. Solis-Marin, eds.), Springer, 658 pp.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2013). *La biodiversidad costera y marina ante el cambio climático*. Primer Simposio sobre Biodiversidad y Cambio Climático, Santo Domingo.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2014). *Contribution of Hispabiota Marina Project to the Biogeographic Information System of the Oceans (OBIS)*. OBIS Technical Training Course, Oostende, May 2014, 17 pp.
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2009). *Impacto de la contaminación sobre los arrecifes coralinos entre Playa Dorada y Cafemba, Puerto Plata, República Dominicana*. Reporte del Proyecto EcoMar: Impactos a los arrecifes dominicanos, 17 pp. Recuperado de [http://programaecomar.com/Arrecifes\\_Cafemba.pdf](http://programaecomar.com/Arrecifes_Cafemba.pdf)
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt (2015). *Hispabiota Marina Project: the first inventory of the marine biota of Hispaniola Island*. Programa EcoMar, Inc. Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de <http://programaecomar.com/hispabiotamarina.htm>
- Herrera-Moreno, A. y L. Betancourt. (2004). *Evaluación Ecológica de Laguna Salada*. Reporte del Programa EcoMar al Proyecto Guarínquén, Samaná, 25 pp.
- Herrera-Moreno, A. y R. Colom (1995). *Análisis de la estructura poblacional de la langosta Panulirus argus en datos de las pesquerías de la región de Beata, con recomendaciones sobre el muestreo biológico*. Reportes del Propescar-Sur 3: 31-37
- Herrera-Moreno, A. y Betancourt L. (2003). Pautas para el ordenamiento de la pesca de la langosta espinosa *Panulirus argus* en República Dominicana. En *Investigaciones ecológico-pesqueras de las langosta Panulirus argus en la plataforma dominicana*. Intec/Programa EcoMar, Inc. Editora Búho, Santo Domingo. pp. 94-116.
- Herrera-Moreno, A., B. Peguero, M. Sánchez, S. Tejada y G. Herrera Durán (2014). Reporte del Programa EcoMar, Inc. al Proyecto: *Estudio de capacidad de carga turística en el Distrito Municipal Bayahibe*. Auspiciado por The Nature Conservancy (TNC) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Santo Domingo, República Dominicana, 106 pp.
- Herrera-Moreno, A., Betancourt L., Silva M., Lamelas P. y Melo, A. (2011). *Coastal fisheries of the Dominican Republic*. En: S. Salas, R. Chuenpagdee, A. Charles y J.C. Seijo (eds). *Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean*. FAO Fisheries Technical Paper No. 544. Rome, FAO. pp. 174-217.
- Herrera-Moreno, A., L. Betancourt y D. León (1997). *Las Pesquerías de la Langosta Panulirus argus (Latreille, 1804) en el Parque Nacional Jaragua, República Dominicana: Actualidad y Perspectivas, Reporte del Grupo Jaragua, Inc.* Proyecto GEF/NUD/ONAPLAN Conservación y Manejo de la Biodiversidad Costero-Marina en la República Dominicana, 21 pp.
- Herrera-Moreno, A., L. Betancourt y P. Alcolado (2012). Especies de esponjas marinas conocidas para la Isla Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 5, 81-94.
- Herrera-Moreno, A., L. Betancourt y P. Alcolado (2009). *Impacto de la contaminación sobre los arrecifes coralinos al Oeste del Río Haina, San Cristóbal, República Dominicana*. Reporte del Proyecto EcoMar: Impactos a los arrecifes dominicanos, 16 pp. Recuperado de [http://programaecomar.com/Arrecifes\\_Haina.pdf](http://programaecomar.com/Arrecifes_Haina.pdf)

- Hertz, P.E. (1976). *Anolis alumina*, new species of grass anole from the Barahona Peninsula of Hispaniola. *Breviora*, 437:1-19.
- Hespenheide, H. A. y D. D. Dod (1989). El género *Lepanthes* (Orchidaceae) de la isla Española. I. *Moscsoa*, 5, 250-264.
- Hespenheide, H. y D. D. Dod. (1990). El género *Lepanthes* (Orchidaceae) de La Española. II. *Moscsoa*, 6, 167-195.
- Hespenheide, H. A. y D. D. Dod (1993). El género *Lepanthes* (Orchidaceae) de La Española. III. *Moscsoa*, 7, 171-198.
- Hibbett David S., Manfred Binder y Zheng Wang (2003). Another fossil agaric from Dominican amber. *Mycologia*, 95(4), 685-687.
- Hilario, A. D. Pérez (2011). *Informe de la Evaluación Rápida de Invertebrados de La Reserva Científica Loma La Salcedo, Salcedo, Provincia Hermanas Mirabal*. Departamento de Vida Silvestre, Dir. Biodiversidad. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 14 pp.
- Hobson, K. A., K. P. McFarland, L. I. Wassenaar, C. C. Rimmer y J. E. Goetz. (2001). Linking breeding and wintering grounds of Bicknell's Thrushes using stable isotope analyses of feathers. *The Auk*, 118:16-23.
- Hoffman, K. M., Flint Jr, O. S., & Perez-Gelabert, D. E. (2017). *The Mantispidae of the West Indies with special reference to the Dominican Republic (Neuroptera: Mantispidae)*.
- Holdridge, L. R. (1947). Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data. *Science* Vol. 105, No. 2727: 367-368.
- Holdridge, L. R. (1967). *Life Zone Ecology. Tropical Science Center*. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982).
- Holmes, G. (2014). Defining the forest, defending the forest: Political ecology, territoriality, and resistance to a protected area in the Dominican Republic. *Geoforum*, 53, 1-10.
- Holmes, W. C. (1997). Description amplification of *Mikania platyloba* Urban & Ekman and Report of Bilabiate Rowers in the Genus. *Moscsoa*, 8, 27-32.
- Holthius, L. B. (1958). *West Indian crabs of the genus Calappa, with a description of three new species. Studies of the fauna of Curacao and other Caribbean Islands*, 8(34): 146-186.
- Holthius, L. B. (1971). The Atlantic shrimps of the deep-sea genus *Glyphocrangon* A. Milne Edwards, 1881. *Bull. Mar. Sci.*, 21(1), 267-373.
- Holthius, L. B. (1991). Marine lobsters of the world. FAO Fisheries Synopsis 13(125): 1-276.
- Holthuis, L.B. (1951). *A general revision of the Palaemonidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas. I. The subfamilies Euryrhychninae and Pontoniinae*. Allan Hancock Foundation Pub., Occasional Papers 11: 1-332.
- Holthuis, L.B. (1952). *A general revision of the Palaemonidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas. II. The subfamily Palaemoninae*. Allan Hancock Foundation Publications, Occasional Papers 12: 1-396.
- Hóner D. y F. Jiménez (1997). Flora vascular y vegetación de la Loma La Herradura (Cordillera Oriental), República Dominicana. *Moscsoa*, 8, 65-87.
- Hoppe, J. (1998). *Palmas en la República Dominicana*. EDUCA. Santo Domingo, República Dominicana. 120 pp.
- Hoppe, J. (2001). *Grandes exploradores en tierras de La Española*. Imprenta Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana, 122 pp.
- Horn, H. S. (1969). Polymorphism and evolution of the Hispaniolan snake genus *Uromacer* (Colubridae). *Breviora*, 324, 1-23.
- Horn, S. P., K. H. Orvis, L. M. Kennedy y G. M. Clark. (2000). Prehistoric fires in the highlands of the Dominican Republic: Evidence from charcoal in soils and sediments. *Caribb. J. Sci.*, 36, 10-18.
- Houbrick, R. S. (1983). A new *Strombina* species (Gastropoda: Prosobranchia) from the Tropical Western Atlantic. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 96(3), 349-354.



- Howard R. A. y T. A. Zanoni (1989). Two atypical examples of seed distribution in the Dominican Republic. *Moscosoa*, 5, 216-225.
- Howard, F.W., Kramer, J.P. y Félix Peralta, M. (1981). Homópteros Auchenorrhyncha asociados a palmeras en un área de la República Dominicana afectada por el amarillamiento letal del cocotero. *Folia Entomológica Mexicana*, 47, 37-50.
- Hoyt, E. (1999). *The Potential of WhaleWatching in the Caribbean: 1999+*. Whale and Dolphin Conservation Society, Bath, UK, pp. 1-80.
- Humann, P. (1993). *Reef coral identification*. Ned DeLoach, editor, New World Publications, Inc., 239 pp.
- Huntington, C., G. Cisneros, D.D. Smith, R. Powell, J.S. Parmerlee, Jr., y A. Lathrop. (1996). Two new Eimeria (Apicomplexa: Eimeriidae) from *Amphisbaena manni* (Amphisbaenia: Amphisbaenidae) in the Dominican Republic. *Carib. J. Sci.* 32:50-53.
- Husar, S. L. (1978). *Trichechus manatus*. *Mammalian Species*, 93, 1-5.
- Hyatt, A. (1877). *Revision of the North American Poriferae; with Remarks upon Foreign Species*. Part II. *Memoirs of the Boston Society of Natural History* 2: 481-554, pls. XV-XVII. Recuperado de:  
<http://novitatescaribaea.do/index.php/novitates/article/view/149>  
<http://novitatescaribaea.do/index.php/novitates/article/view/32>  
<https://programaecomar.com/Inventario.pdf>  
<https://programaecomar.com/BiotaMarinaHispaniola.gif>
- BTCG y BCPWG. (2011). *Conservation Action Planning for Catharus bicknelli (Bicknell's Thrush) and Pterodroma hasitata (Blackcapped Petrel): Flagships for Montane Forest Conservation on Hispaniola*. Rimmer, C.C., J. N. Hardesty, and E. Babij, Eds. International Bicknell's Thrush Conservation Group and Black-capped Petrel Working Group. Recuperado de <http://www.bicknellsthrush.org/events> y <http://www.fws.gov/birds/waterbirds/petrel>
- IBTCG. (2010). *A Conservation Action Plan for Bicknell's Thrush (Catharus bicknelli)*. J. A. Hart, C. C. Rimmer, R. Dettmers, R. M. Whittam, E. A. McKinnon, and K. P. McFarland, Eds. International Bicknell's Thrush Conservation Group. Recuperado de <http://www.bicknellsthrush.org>
- ICRI/UNEP-WCMC (2010). *Disease in Tropical Coral Reef Ecosystems: ICRI Key Messages on Coral Disease*, 11 pp.
- IDIAF (2015). *Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales*. Recuperado de <http://www.idiaf.gov.do/>
- IDIAF. (2008). *Informe del Proyecto Diversificación de la Producción y Reconocimiento de los Servicios Ambientales del Sistema de Producción de Café en las Zonas de Solimán y Juncalito*. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) Santo Domingo, DO.
- IFC (2006). *Nota de Orientación Note 6 Conservación de Biodiversidad y Manejo Sostenible de Recursos Naturales*, 144 pp.
- IFC (2012). *Performance Standard 6. Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*. 7 pp.
- IIBI (2015). *Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria*. Recuperado de <http://www.iibi.gov.do/>
- INAPA (2009). *Datos del acueducto de Bayahibe*. Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados.
- Incháustegui M. (1975). Las tortugas dominicanas de agua dulce *Chrysemys decussata vicina* y *Chrysemys decorata* (Testudinata, Emydidae). *Anuario Academia de Ciencias de la República Dominicana*, 1, 139-278.
- Incháustegui M., S.J., Gutiérrez, W., Rivas, V., Álvarez, V., Núñez, N. y Bonnelly de Calventi, I. (1978). Notas sobre la ecología del Lago Enriquillo. En: *Conservación y Ecodesarrollo* (ed. I. Bonnelly de Calventi), pp. 307-342. CIBIMA/UASD, Colección Ciencia y Tecnología No. 8. Santo Domingo, República Dominicana.

- Incháustegui, S. J. (1978). Captura de careyes marcados. *Naturalista Postal* 17. Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Incháustegui, S. J. (1980). *Status of Crocodylus acutus in the Dominican Republic*. V Working Meeting. Crocodiles Specialists Group. International Union for the Conservation of Nature. University of Florida. Gainesville. Florida.
- Incháustegui, S. J. et al. (1980). *The reproductive biology of the American Crocodile (Crocodylus acutus) in the Enriquillo Lake, Dominican Republic Annual meeting*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles and The Herpetologists' League. Milwaukee, Wisconsin.
- Incháustegui, S. J. (1983). *National Report for the country of Dominican Republic. First Western Atlantic Turtle Symposium*. Wats II. Mayagüez, Costa Rica, Julio 17-22 de 1983.
- Incháustegui, S. J. 2011. New hope for Dominican frogs: Proyecto RANA RD. *Froglog* 96 (May): 14-15.
- Incháustegui, S. J. (2015). *Anolis sagrei* introducido en la ciudad de Santo Domingo.
- Incháustegui, S. J. (2018). Humedales y jocoteas. Tortugas de agua dulce de La Española. *Verdor*, 8(12), 173-178.
- Incháustegui, S. J., A. Schwartz, y R.W. Henderson, (1985). Hispaniolan giant Diploglossus (Sauria: Anguillidae): description of a new species and notes on the ecology of *D. warreni*. *Amphibia-Reptilia*, 6, 195-201.
- Incháustegui, S. J., L.M. Díaz y C. Marte (2015). Dos especies nuevas de ranas del género Eleutherodactylus (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) de La Hispaniola. *Solenodon*, 12, 136-149.
- Incháustegui, S. J.; M. Pedro y M. Mota, (1985). *Densidad de población en Cyclura cornuta cornuta y Cyclura ricordi (Sauria: Iguanidae)*. I Congreso de Zoología "Dr. Rogelio Lamarche Soto". 2,3 y 4 de diciembre de 1985. Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo. 12 pp.
- Incháustegui, S., J. A. Ottenwalder, C. Sanlley, y D. G. Robinson. (1980). *The reproductive biology of Crocodylus acutus in the Enriquillo Lake, Dominican Republic*. En: Proceedings of SSAR-HL Meetings.
- Inward D1, Beccaloni G, Eggleton P. *Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches*. *Biol Lett*. 2007 Jun 22; 3(3): 331-335.
- Inward D1, Beccaloni G, Eggleton P. *Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches*. *Biol Lett*. 2007 Jun 22; 3(3): 331-335.
- Inward D1, Beccaloni G, Eggleton P. *Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches*. *Biol Lett*. 2007 Jun 22; 3(3): 331-335.
- Inward D1, Beccaloni G, Eggleton P. *Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches*. *Biol Lett*. 2007 Jun 22; 3(3): 331-335.
- Inward D1, Beccaloni G, Eggleton P. *Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches*. *Biol Lett*. 2007 Jun 22; 3(3): 331-335.
- INDHRI (2001). *Control biológico del gusano de flota (Erinnyis ello) en el cultivo de yuca (Manihot esculenta, Crantz) en el Valle De San Juan de la Maguana, Rep. Dom.* Proyecto PRODAS, p. 105-107
- INDHRI (2015). *Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos*. Recuperado de <http://www.indrhi.gob.do/>
- INDOTEC (1980). *Desarrollo pesquero en la República Dominicana*. Instituto Dominicano de Tecnología Industrial/ Fisheries Development Limited, Inc., 345 pp.
- Infante, J. (2001). *La pesca de langosta en la República Dominicana*. En: Report of the FAO/DANIDA/CFRAMP/ WECAFC Regional Workshop on the Assessment of the Caribbean Spiny Lobster (*Panulirus argus*), Western Central Atlantic Fisheries

Commission (WECAFC) Belize, abril 21 a mayo 2 de 1997/ Merida, Mexico, 1 a 12 de junio de 1998. FAO Fisheries Report No. 619, 390 pp. Infante, J. y M. Silva 1994. Producción pesquera Provincias Barahona y Pedernales. Reportes del Propescar Sur, 1: 1-28.

IPCC (2002). *Cambio climático y biodiversidad*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 77 pp.

Isabeth, L., M. Villafaña, N. Guezoa, F. Chabal y L. Germosén-Robineau. (2007). *Manual de cultivo y conservación de plantas medicinales. Tomo III. Árboles Dominicanos*. Enda-Caribe, Trámil, Agrosil y Fundación Moscoso Puello. Santo Domingo, República Dominicana. 153 pp.

Island Conservation (2015). *Acciones de restauración ecológica en Isla Cabritos*. Recuperado de <http://www.islandconservation.org/2015/wp-content/uploads/2015/01/Cabritos-Fact-Sheet.pdf>

ISP (2015). *Invasive Species Compendium*. Recuperado de <http://www.cabi.org/isc/>

Ito, Aiko, hee-Byung Chai, Young Geun Shin, Ricardo García, Milcíades Mejía, Qi gao,... A. Douglas Kinghorn. (2000). Cytotoxic Constituents of the Roots *Exostema acuminatum*. *Tetrahedron*, 56, 6401-6405.

ITree (2015). *Tools for Assessing and Managing Community Forests*. Recuperado de <https://www.itreetools.org/>

Iturralde, B. R. y R. R. Rodríguez, (2014). *Erik Leonard Ekman: explorador y botánico, en el centenario de su llegada a las Antillas Mayores*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Iturralde-Vinent, M. (ed.). (2004). *Origen y evolución del Caribe y sus biotas marinas y terrestres*. Ed. Centro Nacional de Información Geológica, Inst. Geología y Paleontología, CD-ROM, ISBN 959-7117-14-2. La Habana.

Iturralde-Vinent, M. (2003). *A brief account of the evolution of the Caribbean seaway: Jurassic to Present*. Pp. 386-396. En: Prothero, D., L. Ivany y E. Nesbitt (eds.) From Greenhouse to Icehouse: The Marine Eocene-Oligocene Transition. Chapter 22, Columbus University Press, New York.

Iturralde-Vinent, M. (2004). *The conflicting paleontologic versus stratigraphic record of the formation of the Caribbean Seaway*. Pp. 75-88 en C. Bertolini, R. Buffler y J. Blickwede (eds.), The Gulf of Mexico and Caribbean region: Hydrocarbon habitats, basin formation and plate tectonics. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 79, Chapter 3.

Iturralde-Vinent, M. A. (2006). *Origen de la biota y los ecosistemas marinos de Cuba*. En: La biodiversidad marina de Cuba. Instituto de Oceanología, CITMA, 300 pp.

Iturralde-Vinent, M. A. y R. D. E. MacPhee (2004). *Los mamíferos terrestres de las Antillas Mayores: notas sobre su paleogeografía, biogeografía, irradiaciones y extinciones*. Actas de la Academia de Ciencias de la República Dominicana, 19 pp.

Iturralde-Vinent, M. y R. D. E. MacPhee. (1999). Paleogeography of the Caribbean region: Implications for Cenozoic biogeography. *American Mus. Nat. Hist. Bull.*, 238, 1-95.

Iturralde-Vinent, M., G. Hubbell, y R. Rojas, (1996). Catalog of Cuban fossil Elasmobranchii (Paleocene-Pliocene) and paleogeographic implications of their Lower to Middle Miocene occurrence. *Journ. Geol. Soc. Jamaica*, 31, 7-22.

Iturralde-Vinent, M.A. y Gahagan, L., (2002). *Late Eocene to Middle Miocene Tectonic Evolution of the Caribbean: Some principles and their implications for plate tectonic modelling*. En: T.A. Jackson (Editor), Caribbean Geology into the Third Millennium: Transactions of the Fifteenth Caribbean Geological Conference. University of the West Indies Press, Mona, Jamaica, p. 47-62.

IUCN (2015). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2015.2. Recuperado de <http://www.iucnredlist.org>.

Ivie, M. A., S. Medrano-Cabral y E. R. Martínez (2014). *Chalcophora virginiensis* (Drury, 1770) (Coleoptera: Buprestidae), a newly established invasive species in the Dominican Republic. *The Coleopterists Bulletin*, 68 (4), 712-713.

IVT (2013). *Medical Review of Medolife's Escozine™ Technology in Pre-clinical y Clinical Studies*. Comparision with other Species of Scorpion Venom Studies, InnoVision Therapeutics, Inc., 7 pp.

Inward D1, Beccaloni G, Eggleton P. *Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches*. *Biol Lett*. 2007 Jun 22; 3(3): 331-335.

Izzo, M., C. M. Roszkopf, P. P. C. Aucelli, A. Maratea, R. Méndez, C. Pérez y H. Segura (2010). A New Climatic Map of the Dominican Republic based on the Thornthwaite Classification, *Physical Geography*, 31(5), 455-472.

Jackson, D.C., (1985). *Final Report on Inland Fisheries and Fisheries Administration in the Dominican Republic*. Inter-American Dev. Bank, Washington, D. C. SEA-BID Contract No. 585/SF-DR-ATP. 83 pp.

Jacobsen, M. K. y W. J. Clench, (1971). On some *Helicina* from the Dominican Republic. *Nautilus*, 84 (3), 101-107, text figs. 1-2 (1st author).

Jakowska, J., I. Bonnelly de Calventi y E. Pugibet (1978). *Artemia de Punta Salinas, Bahía de las Calderas y su uso potencial en la República Dominicana*. XV Reunión Annual de la Asociación de Laboratorios Marinos del Caribe, Jamaica.

Jakowska, S. (1972). Lesions produced by ticks *Amblyomma dissimile* in *Bufo marinus* toads from the Dominican Republic. *American Zoologist*, 12, 731.

James F. Parham, Theodore J. Papenfuss, Peter Paul van Dijk, Byron S. Wilson, Cristian Marte, Lourdes Rodríguez Schettino y W. Brian Simison. (2013). OPEN ACCESS: Genetic introgression and hybridization in Antillean freshwater turtles (*Trachemys*) revealed by coalescent analyses of mitochondrial and cloned nuclear markers. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 67, 176-187

Jardín Botánico Nacional y Tramil Enda-Caribe. (2004). *Taller Nacional de Socialización y Capacitación "Lecciones Aprendidas sobre la Aplicación de Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN al Plan de Asesoría y Manejo (CAMP) para la Conservación de Plantas Medicinales en la República Dominicana*. JBN.

Jardin Botánico Nacional et al. (2016). *Lista Roja de la Flora Vasculare en República Dominicana*. Santo Domingo. República Dominicana.

Jaume, D. (2001). A new atlantasellid isopod (Asellota: Aselloidea) from the flooded coastal karst of the Dominican Republic (Hispaniola): evidence for an exopod on a thoracic limb and biogeographical implications. *Journal of Zoology*, 255, 221-234.

Jaume, D. (2007). Global diversity of spelaegriphaceans & thermosbaenaceans (Crustacea: Spelaegriphacea & Thermosbaenacea) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 219-224.

Jaume, D. y Christenson, K. (2001). Amphi-Atlantic distribution of the subterranean amphipod family Metacrangonyctidae (Crustacea, Gammaridea). *Bijdragen tot de Dierkunde*, 70, 99-125.

Jaume, D. y Wagner, H.P. (1998). New cave-dwelling amphipods (Lysianassidae, Hadziidae) from the Dominican Republic. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 68, 37-66.

JBN (2015). *Jardín Botánico Nacional*. Recuperado de <http://www.jbn.gob.do>

Jefferson, T.A., Fertl, D., Bolaños-Jiménez, J. y Zerbini, A.N. (2009). *Distribution of common dolphins (Delphinus spp.) in the western Atlantic Ocean: A critical re-examination*. *Marine Biology* 156:1109-1124. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-009-1152-y>

Jefferson, T.A., Odell, D.K. y Prunier, K.T. (1995). Notes on the biology of the Clymene dolphin (*Stenella clymene*) in the northern Gulf of Mexico. *Marine Mammal Science*, 11, 564-573.

Jeldes, F. (1985). *Los estudios anelidológicos en el Caribe*. Resúmenes del I Congreso Dominicano de Zoología, Santo Domingo, pp. 14.

Jennings, P. y B. A. Ferreras. (1979). *Recursos energéticos de los bosques secos de la República Dominicana*. Centro de Investigación Económica y Alimentaria e Instituto Superior de Agricultura. Santiago, 119 pp.

Jiménez R., F.; L. Katinas, M. C. Tellería y J. V. Crisci. (2004). *Salcedoa* gen. nov., a Biogeographic Enigma in the Caribbean Mutisieae (Asteraceae). *Systematic Botany*, 29 (4), 987-1002.

- Jiménez, A., J. de Js. (1952). *Datos biográficos sobre la vida y obras de Don Rafael M. Moscoso (1874-1951)*. An. Univ. Santo Domingo 63-64: 353-377.
- Jiménez, A., J. de Js. (1963). *Suplemento al Catalogus Florae Domingensis del Prof. Rafael M. Moscoso*. Archiv. Bot. Biogeogr. Ital. 39: 81-132.
- Jiménez, A., J. de Js. (1965). *Novedades de la flora de Santo Domingo, No. 1. Adiciones a la flora orquideológica de la isla de Santo Domingo después de la publicación del Catalogus Florae Domingensis de Moscoso*. Contrib. Ocas. Inst. Bot. "Rafael M. Moscoso". Univ. Auton. Santo Domingo 1: 1-5.
- Jiménez, A., J. de Js. (1971). *Adiciones a la flora orquideológica de la isla de Santo Domingo (II)*. Orquideología (Medellín, Colombia) 6: 30-46.
- Jiménez, F. (2002). Datos biográficos de Donald Dungan Dod. *Moscsoa*, 13:1-5
- Jiménez, F. (2004). Salcedoa, *Salcedoa mirabaliarum* F. Jiménez R. & L. Katinas: *Un arbolito nuevo para la Ciencia dedicado a las hermanas Mirabal y a la provincia de Salcedo*. Jardín Botánico Nacional. Santo Domingo, República Dominicana. Suelto. 4 pp.
- Jiménez, F. R. y A. Veloz (2015). *Randia silae* (Rubiaceae), especie nueva para la ciencia en La Española. *Moscsoa*, 19, 8-13.
- Jiménez, F. R. y M. Mejía (2015). José de Jesús Jiménez Almonte: Destacado Médico, Naturalista y Botánico. *Moscsoa*, 19, 1-7.
- Jiménez, F. R. y T. Zanoni (2011). *Rhytidophyllum daisyamim* (Gesneriaceae), especie nueva para la ciencia en La Española. *Moscsoa*, 17, 6-10.
- Jiménez, F. y S. Rodríguez (2008). Estudio botánico de Padre Nuestro: adiciones a la Flora del Parque Nacional del Este, República Dominicana. *Moscsoa*, 16, 61-83.
- Jiménez, F., D. Castillo y R. García (2007). Datos biográficos de Thomas Arthur Zanoni. *Moscsoa*, 15, 1-4.
- Jiménez, F., M. Mejía y R. García. (2002). Orquídeas del Parque Nacional del Este, Provincia La Altagracia, República Dominicana. *Moscsoa*, 13, 107-126.
- Jiménez, J. de Jesús (1976). Datos biográficos sobre la vida y obras del Dr. Rafael M. Moscoso P. (1874-1951). *Moscsoa*, 1(1), 1-15.
- Jiménez, J. de Js. (1977). Primera colección de un helecho en República Dominicana. *Naturalista Postal*, 31/ 77.
- Jiménez, J. de Js. (1985). *Colectores de plantas de La Hispaniola*. Universidad Católica Madre y Maestra. Santiago, República Dominicana. 196 pp.
- Johnson, D. H. (1948). A Rediscovered Haitian Rodent, *Plagiodontia aedium*, with a Synopsis of Related Species. *Proc. Biol. Soc. Wash.* Vol. 61. Pp. 69-76.
- Johnson, D. H. (1948). A rediscovered Haitian rodent, *Plagiodontia aedium*, with a synopsis of related species. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 61, 69-76.
- Jones, M., D., B. Peguero, R. García, A. Veloz, F. Jiménez, T. Clase, Teodoro, C. De los Santos, (2014). *Estado de conservación de tres especies endémicas aromáticas del género Pimenta (Myrtaceae) de la Isla Española*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Judd, W., G. M. Lonta, T. Clase y J. D. Skean. (2008). *Teirazygia paralongicollis* (Miconieae-Melastomataceae), a new species from the Sierra de Bahoruco and Sierra Martin Garcia, Dominican Republic. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 2 (1): 35-40.
- Judd, W., J. D. Skean, D. S. Penneys y F. A. Michelangeli. (2008). A new species of *Henriettea* (Melastomataceae) from the Sierra de Bahoruco, the Dominican Republic. *Brittonia* XX (X): 1-11.
- Judkins, H.L. (2009). *Cephalopods of the Broad Caribbean: Distribution, abundance, and ecological importance*. Theses and Dissertations. Paper 2034. Recuperado de <http://scholarcommons.usf.edu/etd/2034>
- Kaas, P. (1972). Polyplacophora of the Caribbean region. *Stud. Fauna Curacao*. 41(137): 1-162.

- Kauffman, J., B. Chris Heider, J. Norfolk y F. Payton 2014. Carbon stocks of intact mangroves and carbon emissions arising from their conversion in the Dominican Republic. *Ecological Applications*, 24, 518-527.
- Kawaguchi, K. (1974). Handline and longline fishing exploration for snapper and related species in the Caribbean Sea and adjacent waters. *Mar. Fish. Rev.*, 36: 9.
- Kay, E. A. (1995). Chapter 5: Hug a slug-save a snail: a status report on molluscan diversity and a framework for action. *The IUCN Species Survival Commission The Conservation Biology of Molluscs*. 1995 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 21 pp.
- Kazantsev, S.V. y D.E. Perez-Gelabert (2013). New species of fireflies from the Dominican Republic (Coleoptera: Lampyridae). *Zoosystematica Rossica*, 22(2), 266-270.
- Kazantsev, S.V. y Perez-Gelabert D.E. (2009). Fireflies of Hispaniola (Coleoptera: Lampyridae). *Russian Entomological Journal*, 17(4), 367-402.
- Keirans, J. E., Clifford, C.M. y Maldonado Capriles, J. (1971). *Argas (Argas) dulus*, new species (Ixodoidea: Argasidae), from nests of the palm chat *Dulus dominicus* in the Dominican Republic. *Annals of the Entomological Society of America*, 64, 1410-1413.
- Kennedy, A. S. (2013). *Satellite telemetry and humpback whales: a tool for determining the habitat use, distribution and behavior of endangered large whale species*. Doctor of Philosophy Dissertation Université Paris-Sud. Centre de Neurosciences. November, 2013.
- Kennedy, A.S., A.N. Zerbini, O.V. Vásquez, N. Gandilhon, P.J. Clapham, and O. Adam. (2014). Local and migratory movements of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) satellite-tracked in the North Atlantic Ocean. *Can. J. Zool.*, 92, 9-18.
- Kennedy, L. M., S. P. Horn y K. H. Orvis (2005). *Modern pollen spectra from the highlands of the Cordillera Central, Dominican Republic*. Review of Palaeobotany and Palynology 137: 51-68
- Kennedy, L. M., S. P. Horn y K. H. Orvis. (2006). A 4000-year record of fire and forest history from Valle de Bao, Cordillera Central, Dominican Republic. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 231, 279-290.
- Kensley, B. y M. Schotte (1989). Guide to the marine isopod crustaceans of the Caribbean. *Smithsonian Institution Press*, Washington, D. C., 308 pp.
- Kerchner, C., y S. Rodríguez. (2014). *Two Worlds-One Bird (2W1B) Sustainable Financing of Habitat and Biodiversity Conservation in the Dominican Republic and United States*.
- Kerchner, Charles y Rodríguez, César (2014). *Establecimiento de proyecto de secuestro de carbono forestal como mecanismo de financiación sostenible del hábitat y conservación de la biodiversidad en la República Dominicana y Estados Unidos*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Kern, F.D. (1928). Fungi of Santo Domingo-II. Uredinales. *Mycologia*, 20 (2), 60-82.
- Kern, F.D. y Ciferri, R. (1930). Fungi of Santo Domingo-III. Uredinales. *Mycologia*, 22 (3), 111-117.
- Kim, M. S. e I. K. Lee. (1999). *Neosiphonia flavimarina* gen. et sp. nov. with a taxonomic reassessment of the genus *Polysiphonia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta). *Phycological Research*, 47 (4), 271-281.
- Kirwan, G.M.; R. S. R. Williams y C. G. Bradshaw (2002). *Antillean Palm Swift Tachornis phoenicobia nesting in sea caves in the Dominican Republic*. El Pitirre 15 (2): 65-67.
- Klaus, J. S. y A. F. Budd. (2003). Comparison of Caribbean coral reef communities before and after Plio-Pleistocene faunal turnover: Analyses of two Dominican Republic reef sequences. *Palaios*, 18, 3-21.
- Klein, N. (1999). *Preliminary Taxonomy of the Chattanager (Calyptophilus frugivorus) in the Dominican Republic*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, República Dominicana. El Pitirre 12 (2).
- Klein, N. K., Sheldon, F. H., Wallace, K. J., Cuevas, E. y Latta, S. C. (1998). *Use of a small water reservoir by locally rare birds in the Dominican Republic*. El Pitirre 11: 36.

- Kohler, N. E., P. A. Turner, J. J. Hoey, L. J. Natanson y R. Briggs (2002). Tag and recapture data for three pelagic shark species: blue shark (*Prionace glauca*), shortfin mako (*Isurus xyrinchus*) and porbeagle (*Lamna nasus*) in the North Atlantic Ocean. *Col. Bol. Sci. Pap. ICCAT*, 54 (4):1231-1260.
- Köhler G., M. J. Rodríguez Bobadilla. Y S. B. Hedge S. (2016). A new dune-dwelling lizard of the genus *Leiocephalus* (Iguania, Leiocephalidae) from the Dominican Republic. *Zootaxa* 4121(5):517
- Kohler G. and S. B. Hedges. (2016). A revisión of the green Anoles of Hispaniola with Description of eighth new Species (Reptilia, Scuaamata, Dactyloidae). *Novitates Caribaea*, 9, 1-135, 2016.
- Komar, O., M. B. Robbins, K. Klenk, B. J. Blitvich, N. L. Marlenee, K. L. Burkhalter, D. J. Gubler, G. González, Carlos J. Peña, A. Townsend Peterson y Nicholas Komar 2003. West Nile Virus Transmission in Resident Birds, Dominican Republic. *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 9, No. 10, 1299-1302.
- Komar, O., M.B. Robbins, G. Guzmán Contreras, B.W. Benz, K. Klenk, J. Bradley y N.L. Marlenee, (2005). West Nile virus survey of birds and mosquitoes in the Dominican Republic. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*, 5, 120-126.
- Kontschan, J. (2005). New *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 species (Acari: Mesostigmata: Uropodina) from the Dominican Republic. *Annales Historico Naturalis Musei Nationalis Hungarici*, 97, 241-249.
- Kontschan, J. y Mahunka, S. (2004). *Caribothirus barbatus* n. gen., n. sp., of holothyrid mite (Acari: Neothyridae) from Dominican Republic. *International Journal of Acarology*, 30, 343-346.
- Koopman, K. F. (1989). *A review and analysis of the bats of the West Indies*. Pp. 635-644, En *Biogeography of the West Indies* (Woods, C. A. ed.), Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.
- Kormilev, N.A. (1989). *A new species of the genus Lophoscutus Kormilev from the Dominican Republic (Heteroptera: Phymatidae)*. *Mitteilungen der München Entomologischen Gesellschaft*, 79, 61-63.
- Kovařík František y Rolando Teruel (2014). *Three new scorpion species from the Dominican Republic, Greater Antilles (Scorpiones: Buthidae, Scorpionidae)* *Euscorpium-Occasional Publications in Scorpology*, 187, 27 pp.
- Krecek, J. y Scheffrahn, R.H. (2001) *Neotermes platyfrons*, a new dampwood termite (Isoptera, Kalotermitidae) from the Dominican Republic. *Florida Entomologist*, 84, 70-76.
- Krishna, K., D. A. Grimaldi, Valerie Krishna y Michael S. Engel (2013). *Treatise on the Isoptera of the world, Volume 7. References and Index*. AMNH Bulletin, 377 (7), 2435-2704.
- Kroh, A. y Mooi, R. (2015). *World Echinoidea Database Version 2.0*. Recuperado de [http://www. Marinespecies.org/echinoidea](http://www.Marinespecies.org/echinoidea)
- Kugler, C. (1994). A revision of the ant genus *Rogeria* with description of the sting apparatus (Hymenoptera: Formicidae), *Journal of Hymenoptera Research*, 3: 17-89.
- Kustudia, M. (1998). Conucos, campesinos and the contested Cordillera: Grassroots perspectives in a dominican watershed. *Forests, trees and people newsletter* no. 36/37.
- Laba, M., S. D. Smith y S. D. DeGloria. (1997). Landsat-based land cover mapping in the Lower Yuna River watershed in the Dominican Republic. *Int. J. Remote Sensing*, 18, 3011-3025.
- Lagueux, C. J. (2001). *Estado de Conservación y Distribución de la Tortuga Verde, Chelonia mydas, en la Región del Gran Caribe. Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe: Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo*. Santo Domingo, 16-18 de noviembre de 1999. Patrocinado por WIDECAST, IUCN/SSC/MTSG, WWF, y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.
- Lalana, R. y Varela, C. (2011). *Nuevo registro de picnogónido (Arthropoda: Pycnogonida) para Cuba*. Serie Oceanológica (8), 53-54.
- Lamas, G. (2014). *Bibliography of butterflies. An Annotated Bibliography of the Neotropical Butterflies and Skippers (Lepidoptera: Papilionoidea)*. Revised Electronic Edition, 694 pp.

- Lamelas, R. (1997). *Hacia el comanejo de los recursos naturales en la región de Samaná, República Dominicana*. Community and the Environment: Lessons from the Caribbean 4. CANARI, Panos Institute, Washington, D.C., CEBSE, Dominican Republic.
- Landestoy, M. A. T. y Ortiz, R. (2015). *Listado de los anfibios y reptiles registrados en el Refugio de Vida Silvestre Cañón (Furnia) del Río Gurabo y entorno*. Proyecto: Ecología y conservación de los bufónidos (*Peltophryne*) de la Hispaniola 2009-2015. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Sociedad Ornitológica de la Hispaniola y The Rufford Foundation, 2pp.
- Landestoy, T., M.A., Henderson, R.W., E., Rupp, C. Marte, y R.A. Ortiz, (2014). *Notas sobre la historia natural de la corredora marrón de la Hispaniola, Haitiophis anomalus (Squamata: Dipsadidae), en el Sur de la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Landsberg, J.H., B.A. Blakesley, A. Baker, G. McRae, M. Durako, J. Hall, R. Reese y J. Styer. (1996). *Examining the correlation between the presence of the slime mold Labyrinthula sp. and the loss of Thalassia testudinum in Florida Bay*. Florida Bay Conference, Florida, December 10-12, 1996, pp. 42-45.
- Lane, C. S., S. P. Horn, K. H. Orvis, y C. I. Mora (2008). The Earliest Evidence of Ostionoid Maize Agriculture from the Interior of Hispaniola. *Caribbean Journal of Science*, 44(1), 43-52.
- Lang, J., P. Alcolado, J. P. Carricart-Ganivet, M. Chiappone, A. Curran, P. Dustan, G. Gaudian, F. Geraldese, S. Gittings, R. Smith, W. Tunnell y J. Wiener (1998). *Status of coral reefs in the northern areas of the wider Caribbean*. Recuperado de <http://www.aims.gov.au/pages/research/coral-bleaching/scr1998/scr-08.html>
- Las Casas, B. [ed. André Saint-Lu. (1986)]. *Historia de Las Indias*. Fundación Biblioteca Ayacucho. Venezuela. 298 pp.
- Latta S. C. (2005). *Complementary areas for conserving avian diversity on Hispaniola*. *Animal Conservation* 8(1): 69-81.
- Latta S. C. y B. M. O'connor (2001). Patterns of *Knemidokoptes jamaicensis* (Acari: Knemidokoptidae) infestations among eight new avian hosts in the Dominican Republic. *Journal of Medical Entomology*, 38(3), 437-440.
- Latta S. C. y E. Fernández (2005). *Avian conservation planning in the Caribbean: Experience and recommendations from the Dominican Republic USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191, 254-257 pp.*
- Latta S. C. y Marriah L. Sondreal 1999, Observations on the abundance, site persistence, home range, foraging, and nesting of the pine warbler on Hispaniola, and first record of ground nesting for this species. *Ornitología Neotropical* 10: 43-54.
- Latta, S. C y K. J. Wallace (2012). *Ruta Barrancoli: A Bird-finding Guide to the Dominican Republic*. Editorial: National Aviary.
- Latta, S. C. (1999). *Winter Site Persistence of Prairie Warblers in the Dominican Republic: Effects of Seasonality and Heterogeneity of Habitat*. Abstracts of Papers from the 1999 Meeting Of The Sco-Santo Domingo, República Dominicana (Continued From Volume 12, Issue 2). *El Pitirre* 12(3).
- Latta, S. C. (2001). *The winter ecology of the Cape May Warbler*. Abstract. *El Pitirre* 14(3): 135-136.
- Latta, S. C. (2003). Effects of scaley-leg mite infestations on body condition and site fidelity of migratory warblers in the Dominican Republic. *The Auk*, 120 (3): 730-743.
- Latta, S. C. (2012). Avian research in the Caribbean: past contributions and current priorities. *Journal of Field Ornithology* 83, 107-121.
- Latta, S. C. (2012). Observation of geophagy by hispaniolan crossbill (*Loxia megaplaga*) at an abandoned bauxite mine. *J. Carib. Ornithol.*, 25, 98-101.
- Latta, S. C. y Christopher Brown (1999). Autumn stopover ecology of the Blackpoll Warbler (*Dendroica striata*) in thorn scrub forest of the Dominican Republic. *Canadian Journal of Zoology*, 77(7), 1147-1156.
- Latta, S. C. y Faaborg, J. (2002). Demographic and population responses of Cape May warblers wintering in multiple habitats. *Ecology* 83: 2502-2515.
- Latta, S. C., H. A. Gamper; y J. Tietz. (1999). *Bird Use of Honeydew In Dominican Dry Forest Abstracts of Papers from the 1999*



*Meeting Of The Seco-Santo Domingo, República Dominicana (Continued From Volume 12, Issue 2)*. El Pitirre 12(3).

Latta, S. C., M. Sondreal, C. Brown y D. Mejía. (1999). *Nest-Site and Foraging Habitat of the Hispaniolan White-Winged Crossbill (Loxia Leucoptera Megaplada) in the Sierra de Bahoruco, Dominican Republic*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, República Dominicana. El Pitirre 12(2).

Latta, S. C., Rimmer, C. R. y McFarland, K. C. (2003). Winter bird communities in four habitats along an elevational gradient on Hispaniola. *The Condor* 105: 179-197.

Latta, S. C., Sondreal, M. L. y Brown, C. R. (2000). A hierarchical analysis of nesting and foraging habitat for the conservation of the Hispaniolan white-winged crossbill (*Loxia leucoptera megaplaga*). *Biol. Conserv.* 96: 139-150.

Latta, S. C., y Faaborg, J. (2001). Winter site fidelity of prairie warblers in the Dominican Republic. *The Condor* 103: 455-468.

Latta, S. C., y R. E. Ricklefs. (2010). Prevalence patterns of avian Haemosporidia on Hispaniola. *Journal of Avian Biology* 41:25-33.

Latta, S., C. Rimmer, A. Keith, J. Wiley, H. Raffaele, K. McFarland y E. Fernández, (2006). *Birds of the Dominican Republic and Haiti*. Princeton University Press.

Latta, S.C. Heather A. Gamper and James R. Tietz (2001). *Revising the Convergence Hypothesis of Avian Use of Honeydew: Evidence from Dominican Subtropical Dry Forest*. *Oikos*, 93(2): 250-259.

Latta, S.C.; F. Rivas y C. Brown. (1998). *A Lesser-Black Gull (Larus fuscus) in the Dominican Republic*. El Pitirre 11 (1): 17.

Laubenfels, M. W. De (1936). *A Discussion of the Sponge Fauna of the Dry Tortugas in Particular and the West Indies in General, with Material for a Revision of the Families and Orders of the Porifera*. Carnegie Institute of Washington (Tortugas Laboratory Paper No 467) 30: 1-225.

Laubenfels, M. W. De. (1934). New sponges from the Puerto Rican deep. *Smithson. Misc. Coll.* 91 (17), 28 pp.

Lee R. y A. Aquino (1994). *Introducción de FAD's en la Bahía de Neiba*. Reportes del Propescar Sur, 1: 183-194.

Lefebvre, L.W., O'Shea, T.J., Rathbun, G.B., Best, R.C., (1989). *Distribution, status, and biogeography of the West Indian manatee*. En: Woods, C.A. (Ed.), *Biogeography of the West Indies*. Sandhill Crane Press, Gainesville, pp. 567-610.

Lemaire, C. (1999). Description of a new genus from the Dominican Republic (Lepidoptera, Saturniidae, Hemileucinae). *Atalanta*, 30, 177-178.

Lenart, L. A., R. Powell, J. S. Parmerlee, Jr., A. Lathrop y D. D. Smith. (1997). Anoline diversity in three differentially altered habitats in the Sierra de Baoruco, República Dominicana, Hispanolia. *Biotropica* 29, 117-123.

León F.D. (1996). *Construcción de balsas con materiales desechables*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE.

León Y. M., C. E. Diez, S. Aucoin y E. Domínguez (2007). *In-water surveys for sea turtles at two national parks in the Dominican Republic*. Poster presentado en el XXVII International Symp. on Sea Turtle Biology and Conservation. Myrtle Beach, South Carolina. 22-27 de febrero.

León Y. M., Esteban Garrido y Jesús Almonte (2013). *Monitoring and mapping broadleaf mountain forests of southern Sierra de Bahoruco, Dominican Republic*. Submitted to: Vermont Center for Ecostudies, as part of a grant from The Adirondack Foundation's Bicknell's Thrush Habitat Protection Fund Grupo Jaragua Santo Domingo, 23 December 2013, 32 pp.

León Y., Pugibet E. y Sulka R. (1995). *The abundance of fishes in shallow, algal/seagrass habitats in the waters surrounding Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Abstracts of the 48th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santo Domingo, Dominican Republic.

León, F. D. (1997). *Distribución, vías de comercialización y destinos de los productos pesqueros de Samaná y Sabana de la Mar*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc. Santo Domingo, República Dominicana, 18 pp.

- León, Y. (1997). *Aspectos ecológicos y estructura poblacional de la tortuga marina carey (Eretmochelys imbricata) en el Parque Nacional Jaragua y áreas adyacentes*. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- León, Y. (2003). *Caracterización e Impactos de la Observación de Ballenas en La Bahía de Samaná. Informe de las Temporadas 1999-2003*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná. 52 pp.
- León, Y. M. y C. E. Diez. (1999). Population Structure of Hawksbill Turtles on a Foraging Ground in the Dominican Republic. *Chelonian Conservation and Biology*. 3(2):230-236.
- León, Y. M. y M. J. Mota. (1997). *Aspectos de la ecología y estructura poblacional de la tortuga marina carey (Eretmochelys imbricata) en el área del Parque Nacional de Jaragua*. Tesis de Licenciatura. Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana. 98 pp.
- León, Y. M. y Mota, M. (2003). *A Caribbean juvenile hawksbill aggregation: Lessons learned from a six-year study*. Poster presentado en el XXIII International Symp. on Sea Turtle Biology and Conservation. Kuala Lumpur, Malasia. 17 al 21 de marzo.
- León, Y. M., C. Quintana, A. Mesa y M. Sheller, (2014). *Impactos socioeconómicos de la crecida de los Lagos Enriquillo y Azuei*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- León, Y. M., E. Rupp, Y. Arias, L. Perdomo, S. J. Incháustegui, E. Garrido. (2011). *Estrategia de Monitoreo para Especies Amenazadas de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo*. Grupo Jaragua. Santo Domingo, República Dominicana. 80 pp.
- León, Y. M., J. Tomás, O. Revuelta, P. Félix y J. A. Raga. (2010). *Estudio de las Poblaciones de Tortugas Marinas Nidificantes en República Dominicana*. Informe de actividades realizadas en 2010. Unidad de Zoología Marina, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universitat de València y Grupo Jaragua, Santo Domingo. 35 pp.
- León, Y. M., Y. Arias, O. Vidal, E. Garrido, D. Méndez, J. Almonte, ... C. Butt (2014). *Alianza para la conservación de la biodiversidad de la zona de las Salinas y Laguna de Cabral (Provincia Barahona)*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- León, Y.M. y K. A. Bjorndal. (2002). Selective feeding in the hawksbill turtle, an important predator in coral reef ecosystems. *Marine Ecology Progress Series* 245: 249-258.
- Lescinsky, J., B. Titus y D. Hubbard (2012). *Live coral cover in the fossil record: an example from Holocene reefs of the Dominican Republic*. *Coral Reefs* 31:335-346.
- Levenson, C. y Leapley, W.T. (1978). Distribution of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Caribbean determined by a rapid acoustic method. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 35: 1150-1152.
- Levi Herbert W. (1954). *The Spider Genus Theridula in North and Central America and the West Indies (Araneae: Theridiidae)*. Transactions of the American Microscopical Society, Vol. 73, No. 4 (Oct., 1954), pp. 331-343
- Lienhard, C. y Smithers, C. N. (2015). *Psocoptera (Insecta): World Catalogue and Bibliography*. Instrumenta Biodiversitatis, Muséum d'histoire naturelle, Genève. Recuperado de <http://www.ville-ge.ch/mhng/psocoptera/>
- Linardich, C. et al. (2010). *The Conservation Status of Marine Bony Shorefishes of the Greater Caribbean*. Gland, Switzerland: IUCN. viii + 75 pp.
- Lincoln, F., C., Steven, R. Peterson y J. L. Zimmerman (1998). *Migration of birds*. U.S. Department of the Interior, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. Circular 16. Recuperado de [http://ulpeis.anl.gov/documents/dpeis/references/pdfs/Lincoln\\_et\\_al\\_1998.pdf](http://ulpeis.anl.gov/documents/dpeis/references/pdfs/Lincoln_et_al_1998.pdf)
- Lingafelter, S. W. (2010). Methiini and Oemini (Coleoptera: Cerambycidae: Cerambycinae) of Hispaniola. *The Coleopterists Bulletin*, 64 (3): 265-269.
- Lingafelter, S. y E. Nearns, (2006). *Rediscovery and redescription of the remarkable Phoenicus sanguinipennis Lacordaire (Coleoptera: Cerambycidae: Trachyderini) from the Dominican Republic*. USDA Systematic Entomology Laboratory. Paper 35. Recuperado de <http://digitalcommons.unl.edu/systementomologyusda/35>

- Linington, R. G., Robertson, M., Gauthier, A., Finlay, B. B., van Soest, R. W. M. y Anderson, R. J. (2002). An antimicrobial glycolipid isolated from the marine sponge *Caminus sphaeroconia*. *Org Lett.* 4 : 4089-4092.
- Lingafelter, S. W. (2015). The Prioninae (Coleoptera: Cerambycidae) of Hispaniola, with Diagnoses, Descriptions of New Species, Distribution Records, and a Key for Identification. *The Coleopterists Bulletin*, 69, 353-388.
- Lingafelter, S. W. (2013). Hispaniolan Hemilophini (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *ZooKeys*, 258, 53-83.
- Lingafelter, S. W. (2011a.). New records of Caribbomerus from Hispaniola and Dominica with redescription of *C. elongatus* (Fisher) and a key to species of the genus in the West Indies (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae, Graciliini). *ZooKeys*, (85), 27.
- Lingafelter, S. W. (2011b.). New myrmecomorphous longhorned beetles from Haiti and the Dominican Republic with a key to Anaglyptini and Tillomorphini of Hispaniola (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae). *ZooKeys*, 106, 55.
- Linton, D., R. Smith, P. Alcolado, C. Hanson, P. Edwards, R. Estrada,.... J. Wiener (2002). *Status of Coral Reefs in the Northern Caribbean and Atlantic Node of the GCRMN*. In Status of coral reefs of the world: 2002. Edited by C.R. Wilkinson. GCRMN Report, Australian Institute of Marine Science, Townsville. pp. 277-302.
- Liogier, A. H. (1982). *Flora de La Española. I*. Universidad Central de Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 317 pp.
- Liogier, A. H. (1983). *La Flora de La Española. II*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 420 pp.
- Liogier, A. H. (1984). La Flora de La Española. Sus principales características. En: *Memoria de la Segunda Jornada Científica*. Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. Pp. 184-185.
- Liogier, A. H. (1985). *La Flora de La Española. III*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 431 pp.
- Liogier, A. H. (1986). *La Flora de La Española. IV*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 372 pp.
- Liogier, A. H. (1989). *La Flora de La Española. V*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 430 pp.
- Liogier, A. H. 1994. *La Flora de La Española. VI*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 390 pp.
- Liogier, A. H. (1995). *La Flora de La Española. VII*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 491 pp.
- Liogier, A. H. (1996). *La Flora de La Española. VIII*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 588 pp.
- Liogier, A. H. (1989). *Novitates Antillanae. XV. Two new species of Solanaceae in Hispaniola*. *Phytologia* 65: 421-423.
- Liogier, A. H. (1991). *Novitates Antillanae. XVI*. *Phytologia* 70: 149-157.
- Liogier, A. H. (1994). A new name of an Antillean *Marcgravia*. *Moscosoa*, 8, 44-52.
- Liogier, A. H. (1994). *Novitates Antillanae. Moscosoa*, 8, 4-17.
- Liogier, A. H. (2000 a.). *La Flora de La Española. IX*. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso e Instituto Tecnológico de Santo Domingo-Intec-. Santo Domingo, República Dominicana. 150 pp.
- Liogier, A. H. (2000 b). *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española*. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. 598 pp.
- Liogier, A. H. y R. García. (1997). Una nueva especie de *Psidium* (Myrtaceae) para la Sierra de Batoruco. *Moscosoa* 9: 22-25.

- Liogier, H. A. 2009. *Flora de La Española*. Suplemento. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. 188 pp.
- Liogier, H. A. y M. Mejía (1997). Una nueva especie de *Calyptanthus* (Myrtaceae) para la Isla Española. *Moscoso*, 9, 8-11.
- Liogier, H. A. y M. Mejía (1997). Una nueva especie de *Myrcia* (Myrtaceae) para la Isla Española. *Moscoso* 9, 18-21.
- Litay, M. (2013). *Informe final del muestreo de macroinvertebrados acuáticos como indicadores biológicos de calidad de agua en siete ríos de República Dominicana*. USAID, TNC, Ministerio Ambiente, PRONATURA, 45 pp.
- Lithner, S. (2001). *A Birding Trip to the Dominican Republic and Puerto Rico*. *El Pitirre* 14(1): 11-15.
- Littler, D. S. y M. M. Littler (2000). *Caribbean Reef Plants: An Identification Guide to the Reef Plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of Mexico*. OffShore Graphics, Inc. Washington, D.C., 542 pp.
- Llamacho, J., F. Núñez, M. Herrera, F. Arnemann, F. Chahede, J. W. Sowles y D. Courtemanch. (2014). *Desarrollando un gradiente de condición biológica (GCB) para la evaluación de la calidad del agua de los ríos República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Lockward, R., M. A. Pozo y R. Lamelas (1995). *Valor y uso económico dado a los recursos marinos en la Provincia de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE Inc., 29 pp.
- Lodé, J. (2013). *Leuembergueria*, a new genus in Cactaceae. *Cactus Adventures International*. No. 97: 25-27.
- Lombardo, F. y Perez-Gelabert, D.E. (2004). The mantids of Hispaniola, with description of two new species. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 34, 35-48.
- Loomis, H.F. (1941). Millipeds collected in Puerto Rico and the Dominican Republic by Dr. P. J. Darlington, Jr. in 1938. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 88, 15-80.
- López, B. A. (2010). *Arte rupestre en el Parque Nacional Aniana Vargas*. Recuperado de <http://www.rupestreweb.info/aniana.html>.
- López, B., A. (1994). El Centro Ceremonial Taíno de Peñón Gordo, la Cueva de Panchito. Santo Domingo, República Dominicana, *Revista Plural del Periódico Hoy*, pp. 13-15.
- Lorentzen, D., S. Koenemann, y T.M. Iliffe, (2007). *Speleonectes emersoni*, a new species of Remipedia (Crustacea) from the Dominican Republic. *Zootaxa* 1543: 61-68.
- Losos, J. B. (2009). *Lizards in an evolutionary tree. Ecology and adaptive radiation of anoles*. University of California Press. 507 pp.
- Losos J. B. y R. S. Thorpe, (2004). *Evolutionary Diversification of Caribbean Anolis Lizards*. En: Adaptive Speciation, eds. Dieckmann U., Doebeli M., Metz J.A.J. y Tautz D., pp. 322-344. Cambridge University Press.
- Lubertazzi, D. y G.D. Alpert (2014). The Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Jaragua National Park, Dominican Republic. *Journal of Insects* Volume 2014, Article ID 104157, 6 pages.
- Luczakovich, J. J. (1991). *Marine Ecology of the Buen Hombre Coast*. En: Satellite monitoring of coastal marine ecosystems: a case from the Dominican Republic, R. W. Stoffle y D. B. Halmo, eds., East Carolina University, pp. 93-141.
- Luczakovich, J. J., T. W. Wagner, J. L. Michalek y R. W. Stoffle. (1993). *Discrimination of coral reefs, seagrass meadows, and sand bottoms from space: A Dominican Republic case study*. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 59(3): 385-389.
- Ludwick, D. C. y R. W. Sites (2015). Descriptions of the female and nymphal instars of *Decarlua darlingtoni* La Rivers (Hemiptera: Heteroptera: Naucoridae). *Proc. Entomological Society of Washington*, 117 (1): 14-21.
- Lysenko de T., N. (1983). *Anotaciones sobre el plancton del Lago Enriquillo*. Contribuciones CIBIMA, 52, 6 pp.

- Lysenko de T., N. (1984). *Ambientes y carácter morfométrico de las poblaciones nativas de Artemia de la República Dominicana*. Contribuciones CIBIMA, 60, 22 pp.
- Lysenko de T., N. (1984). *Artemia como alimento en acuicultura y su uso potencial en República Dominicana*. Reportes de CUBIMA/UASD, 10 pp.
- Lysenko de T., N. (1985). *Parámetros biométricos de las cepas locales de Artemia (Crustacea, Branchipoda) de la República Dominicana*. Resúmenes I Congreso Dominicano de Zoología, Santo Domingo.
- Lysenko de T., N. (1987). *Preliminary characterization of four populations of Artemia from the Dominican Republic*. En: Sorgeloos, P., Bengtson, D.A., Declair, W., y Jaspers, E. (Eds.), *Artemia Research and its Applications*, Volume 1, Universa Press, Wetteren, Belgium, pp. 221-226.
- Lysenko de T., N. y Rosado, G. (1987). *Estudio sobre la producción natural de Artemia en las salinas de Puerto Hermoso (Las Calderas), Provincia Peravia, República Dominicana*. Contribuciones CIBIMA, 81, 11 pp.
- Lysenko, N. (1990). *Estudio del zooplancton en la Bahía de Samaná. En: Proyecto Inventario de los Recursos Naturales de la Bahía de Samaná*. Reporte técnico al Center for Marine Conservation, Centro de Investigaciones de Biología Marina, CIBIMA, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 25 pp.
- MacPhee, R. D. E., M.A. Iturralde-Vinent y E. S. Gaffney. (2003). Domo de Zaza, an early Miocene vertebrate locality in south-central Cuba: with notes on the tectonic evolution of Puerto Rico and the Mona Passage. *AMNH Novitates*, 3394: 1-42.
- Macphee, R.D.E. y Iturralde-Vinent, M. (2005). *The Interpretation of Caribbean Paleogeography: Reply to Hedges*. In Alcover, J.A. y Bover, P. (eds.): *Proceedings of the International Symposium "Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach"*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 12: 175-184.
- Maguire, B. (1983). Two new Clusias of Dominican interest. *Moscossa*, 4, 215-271.
- Mah, C. L. (2015). *World Asteroidea Database*. Recuperado de <http://www.marinespecies.org/asteroidea>.
- Mahler, D. Luke Shea M. Lambert, Anthony J. Geneva, Julianne Ng, S. Blair Hedges, Jonathan B. Losos y Richard E. Glor (2016). Discovery of a Giant Chameleon-Like Lizard (Anolis) on Hispaniola and its significance to understanding replicated adaptive radiations. Natural History Note. *The American Naturalist*, vol. 188, no. 3, pp. 1-8.
- Malhotra, A.yR. S. Thorpe (2000). The dynamics of natural selection and vicariance in the Dominican Anole: patterns of within-island molecular and morphological divergence. *Evolution* 54(1): 245-258
- Mann, P., F.W. Taylor, K. Burke y R. Kulstad (1984). Subaerially exposed Holocene coral reef, Enriquillo Valley, Dominican Republic. *Geol Soc Am Bull* 95:1084-1092.
- Mann, P., G. Draper, y J. Lewis, (1991). *Overview of the Geologic and Tectonic Development of Hispaniola*, in Mann, P., Draper, G., y Lewis, J. F., eds., *Geologic and Tectonic Development of the North America-Caribbean Plate Boundary in Hispaniola*, GSA Special Paper 262, p. 1-28. UTIG no. 876.
- Manning, R. B. (1969). *Stomatopod crustacea of the Western Atlantic. Studies in Tropical Oceanography*, University of Miami Press, Coral Gables, Florida, 380 pp.
- Mañón, R. W. (1983). *La medicina folklórica en la República Dominicana*. Publ. Univ. CETEC. Santo Domingo, República Dominicana. Ser. Ci. 2: 1-93.
- Mansourian, S., D. Vallauri y N. Dudley, editores. (2005). *Forests restoration in landscapes: beyond planting trees*. Springer-Verlag, Nueva York, EUA.
- Marcano, E. de J. (1989). *Flórula de la Isla Cabritos*. Editora Universitaria-UASD-Santo Domingo, República Dominicana. 41 pp.
- Marcano, F. E. de J. (1974). *Informe sobre la flora apícola dominicana*. CEDOPEX. Santo Domingo, República Dominicana. 62 pp.

- Marcano, F. E. de J. (2002). *Plantas comestibles no tradicionales en la República Dominicana*. Universidad Autónoma de Santo Domingo. Santo Domingo, República Dominicana. 89 pp.
- Marcano, J. E. (2014). Áreas Protegidas de República Dominicana. Reserva Científica Loma Quita Espuela. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/>
- Marcano, J. E. (2014). *Hidrografía de la República Dominicana*. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/mipais/geografia/rios/>
- Marcovaldi, M. A. (2001). *Estado de Conservación y Distribución de la Tortuga Golfina, Lepidochelys olivacea, en el Océano Atlántico Occidental. Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe: Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo*. Santo Domingo, 16-18 de noviembre de 1999. Patrocinado por WIDECAST, IUCN/SSC/MTSG, WWF, y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.
- Margalef, R. (1986). Limnología del lago Enriquillo (República Dominicana). *Oecologia Aquatica*, 8, 1-10.
- Mari Mutt, J.A. (1977). Fifteen new records and a new species of Collembola from the Dominican Republic. *Florida Entomologist*, 60, 281-285.
- Mari, M. J.A. (1985). Two new species of *Dicranocentrus* from Puerto Rico and the Dominican Republic (Collembola: Entomobryidae). *Caribbean Journal of Science*, 21, 105-110.
- Marion, H. L. (1985). Los huracanes y las orquídeas. *Bol. Soc. Dominicana Orquid.* 2(5): 11-18.
- Marión, H. L. (2000). Dos especies de *Aristolochia* (Aristolochiaceae) nuevas para ciencia. *Moscosoa*, 11: 1-6.
- Marión, H. L. (2002). Una especie de *Aristolochia* (Aristolochiaceae) nueva para la ciencia. *Moscosoa*, 13:18-21.
- Marión, H. L. (2011). *Las Aristolochias de la isla de La Española. Academia de Ciencias de la República Dominicana y Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, República Dominicana*. 108 pp.
- Markham, J. C. (1978). A new genus and species of bopyrid isopod parasitic on the western Atlantic porcellanid *Pachycheles ackleianus* A. Milne Edwards. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 91, 483-489.
- Markham, J. C. (1985). A review of the bopyrid isopods infesting caridean shrimps in the northwestern Atlantic Ocean, with species reference to those collected during the Hourglass Cruises in the Gulf of Mexico. *Memoirs of the Hourglass Cruises*, 7, 1-156.
- Marmolejo, H. A. (2014). *Patrones de las comunidades de peces de aguas internas de la región sur de la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Marmolejo, H. A., R. A. Ortiz Arias, C. Ml. Rodríguez Peña y R.H. Bastardo Landrau, (2008). *Régimen alimentario de Poecilia elegans (Pisces: Poeciliidae) en el Río Masipetro*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Márquez, M. R. (1990). *FAO species catalogue. Vol. 11. Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date*. FAO Fish. Synop. No. 125, 81 pp.
- Márquez, M. R. (1996). *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. México, D.F. Fondo de Cultura Económica, 197 pp.
- Marte, A. C., E. Ferreiras y P. Vanderhorst. (2002). *Preliminary study of the tortoiseshell trade in the Dominican Republic*. Poster presentation. 22<sup>nd</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, 4-7 de abril, Miami, Florida USA.
- Marte, P. C. (2012). Nuevo registro de localidad para *Osteopilus vastus* (Anura: Hylidae) en la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 5, 95-96.
- Marte, P. y F. Cristian, (2014). *Herpetofauna en la depresión natural Hoyo de Pelempito, Sierra de Bahoruco, Provincia Pedernales, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

- Marte, W., G. López, y C. A. Serra. (2003). *Manejo postsiembra del ácaro blanco (Rhizoglyphus robini Claparede, Acari: Acaridae) en ajo (Allium sativum L.) con plaguicidas convencionales y un orgánico a base de extractos de ají picante (Capsicum sp.)*. 1er Congreso Bianual SODIAF, Santo Domingo, D.R., p. 8.
- Martel, A. P. Van Rooij, G. Vercauteren, K. Baert, L. Van Waeyenberghe, P. Debacker,... F. Pasmans. (2010). Developing a safe antifungal treatment protocol to eliminate *Batrachochytrium dendrobatidis* from amphibians. *Medical Mycology*, Early Online, 1-7.
- Martén, R. S. y Charles E. F. (2007). Autogamia y polinización por aves, murciélagos e insectos en gesneriáceas de Las Antillas 2008. *Moscosa*, 15, 177-189.
- Martin, A.R., S.K. Katona, D. Mattila, D. Hembree y T. D. Waters. (1984). Migration of humpback Whales between the Caribbean and Iceland. *J. Mamm.* 65: 330-333.
- Martin, D. M. y J. D. Hudson, (1991). *Fossils of the Oxfordian clay*. The Paleontological Assoc., London, 286 pp.
- Martin, P. H. y T. J. Fahey, (2008). Mesoclimatic Patterns Shape the Striking Vegetation Mosaic in the Cordillera Central, Dominican Republic. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 46 (4): 755-765.
- Martin, P. H., R. E. Sherman y T. J. Fahey (2004). Forty Years of tropical forest recovery from agriculture: structure and floristics of secondary and old-growth riparian forests in the Dominican Republic. *Biotropica*, 36(3): 297-317.
- Martin, P., T. J. Fahey y R. E. Sherman (2010). Vegetation zonation in a Neotropical montane forest: environment, disturbance and ecotones. *Biotropica*, 43(5): 533-543.
- Martin, P.H. y Timothy J. F. (2006). Fire history along environmental gradients in the subtropical pine forests of the Cordillera Central, Dominican Republic. *Journal of Tropical Ecology*, 22, pp 289-302 doi: 10.1017/S0266467406003178
- Martínez, J. R. 2016. Las 9 áreas protegidas que mayor cantidad absoluta de cobertura boscosa han perdido entre 2000 y 2014.
- Martínez L.S., C. H. Flechtmann y G. J. De Moraes (2014). Plant mites of the Dominican Republic, with a description of a new species of *Petrobia* (Tetranychina) Wainstein, 1960 (Acari, Prostigmata, Tetranychidae) and a key to the species of this subgenus. *Zootaxa*, 3846 (4): 547-560.
- Martínez, A., D. de Los Santos, N. García, R. Sanó, Y. Marte, I. Fernández, D. Flores y D. Sirí Núñez 2012. *Informe Evaluación Ecológica Rápida de La Playa Encuentro, Cabarete, Provincia Puerto Plata, República Dominicana*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 30 pp.
- Martínez, B., J. Ramón y D. Herrera Hernández, R. Cámara Artigas, I. Santos Grullón, G. Laurencio Girón, M. Castillo y E. Vladimir (2014). *Estudio geobotánico comparado de las Lomas La Cruz y de Cholo, Cuenca del Río Ocoa, República Dominicana: Bosques Meso-Tropófilos en morfosistema poligenético de Karst y Flysch*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Martínez, B., J. Ramón y D. Herrera Hernández, R. Cámara Artigas, I. Santos Grullón, G. Laurencio Girón, M. Castillo y E. Vladimir, (2014). *Estudio geobotánico de Monteada Nueva, Cortico y Cachote, Sierra de Bahoruco, República Dominicana: superficies corrosivas, pedimentos y bosques nublados amenazados en karst de montaña tropical*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Martínez, B., J.R. C. Gómez-Ponce, R. Cámara Artigas, R. y F. Díaz del Olmo (2003). *Arrecifes costeros sumergidos en Paso de Catuano (Parque Nacional del Este, República Dominicana)*. XI Reunión Nacional de Cuaternario, 6 pp.
- Martínez, B.; J. R. Cámara; B. Peguero y F. Díaz del Olmo. (2005). *Formaciones vegetales relictas: pinares y de bosques nublados entre 1000 y 2000 m en la Sierra de Bahoruco (Suroeste de República Dominicana)*. Biogeografía. V Congreso de La Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, Libro de resúmenes p.71.
- Martínez, C. (1994). Avifauna. En: *Diversidad de Vertebrados y Ecosistemas en la Península de Samaná* Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, Inc., CEBSE, pp. 25-51.

- Martínez, C. C. R. y C. Rodríguez Plaza; R. Durocher, M. Fildor, S. Incháustegui, A. Jean, M. A. Landestoy, C. Marte Pimentel y J. Timyan. (2015). *Los anfibios del Sur de la Hispaniola: su historia y conservación. Diversidad y Estado de Conservación de los Anfibios*. Guía de campo.
- Martínez, E. (1990). *Los bosques nublados de la República Dominicana*. Cien. Soc. 15(2): 192-218.
- Martínez, E., D. de los Santos, D. Sirí Núñez y R. Sanó (2008). *Informe viaje al Refugio de Vida Silvestre Bahía Luperon y al Santuario de Mamíferos Marinos La Isabela, Puerto Plata*, 10 pp.
- Martínez, E., S. Medrano, B. Hierro y R. Taveras (2014). *Detección y manejo de Pissodes castaneus (De Geer) en pinares de la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Martínez, R. T., S. Medrano y R. Rodríguez (2014). *Complejo de especies invasoras asociadas a la transmisión y diseminación del TSWV en la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Muñoz, C. y Perez-Gelabert, D. (2018) Lista anotada de los ciempiés (Chilopoda) de la Hispaniola, *Novitates Caribaea*, (12), pp. 74-101.
- Mártir, de A., P. (1516). *Décadas del Nuevo Mundo. Libro III* [reimpresión de la Sociedad Dominicana de Bibliófilos. 1989]. Santo Domingo, República Dominicana.
- Mass, P. M. y H. Maas (1990). Flora Vascular de la Isla Española: Burmanniaceae. *Moscosoa*, 6, 134-139.
- Mass, P. M. y H. Maas (1990). Flora Vascular de la Isla Española: Zingiberaceae. *Moscosoa*, 6, 140-151
- Mateo J., Arias I., Hierro B. y Garrido E. (2000). Fisheries programme design in Laguna de Oviedo, Jaragua National Park, Dominican Republic: A co-management experience. *Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.*, 51: 309-315.
- Mateo J., E. Balbuena, M. L. Carrillo, T. Alcántara, E. García y L. A. Valdez (2012). Información de base sobre la pesca de camarón, la camaronicultura y las especies relacionadas a las mismas en República Dominicana. En: *Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana (SICA/OSPESCA)*. Taller FAO/OSPESCA, 18-21 de junio de 2012 San Salvador, El Salvador, pp. 241-274.
- Mateo, C. (1991). *Estudio cualitativo y cuantitativo de la fauna de invertebrados asociados a las raíces del mangle rojo (Rhizophora mangle) en el río Soco, San Pedro de Macorís*. Contribuciones CIBIMA, 95, 1-6.
- Mateo, C. M. (1985). *Contribución al estudio de los cangrejos ermitaños (Crustacea: Decapoda: Paguroidea) de la República Dominicana. I. Familia Paguridae*. Resúmenes del I Congreso Dominicano de Zoología, pp. 19.
- Mateo, C. M. (1986). *Primer registro de Paguristes sericeus Milne Edwards, 1880 (Crustacea: Decapoda: Diogenidae) para la República Dominicana*. Hispaniolana, 1: 4-7
- Mateo, C. M. (1991). *Estudio cualitativo y cuantitativo de la fauna de invertebrados asociados a las raíces del mangle rojo (Rhizophora mangle) en el Río Soco, San Pedro de Macorís*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), 95: 1-17.
- Mateo, D. (2009). Diagnóstico nematológico en los sistemas de cultivo de pequeños productores en cinco sub-zonas de La Vega, República Dominicana. En: IDIAF 2009. *Diagnóstico Fitosanitario en cuatro subzonas de la provincia La Vega, Santo Domingo, DO*. pp. 53-64.
- Mateo, F. J. Ml. (2012). *Experiencias de Restauración Ecológica en Laguna Don Gregorio, Baní y Laguna El Toro, Guerra*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Taller Intercambio de Experiencias sobre Restauración Ecológica de Ecosistemas y Áreas degradadas en la República Dominicana, 16 pp.
- Mateo, J. (2007). *Comercialización y consumo de productos pesqueros en la República Dominicana*, CODOPESCA, 20 pp.



- Mateo, J. (2014). *Informe preliminar sobre el uso tradicional de la zooterapia en el tratamiento de enfermedades y dolencias en comunidades del suroeste de República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Mateo, J. A. L. (2008). *Una revisión de las colecciones de briofitas de la Hispaniola*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Mateo, J., F. Mateo, M. Ruiz Méndez, P. Herasme y M. Pérez, D. Santana (2014). *El pez gato, Clarias spp. en República Dominicana: informe de presencia y creencias populares sobre su impacto en la fauna local*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Mateo, J., J. C. Tejada y C. Mateo (2014). *Presencia y distribución de epibiontes del lambí, Strombus (Lobatus) gigas, del Parque Nacional Montecristi, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Mateo, J.; F. Geraldés; Y. Rodríguez y E. Pugibet (2002). *Actividad pesquera en las Comunidades de Mano Juan, Catuano y Bayahíbe, Parque Nacional del Este, República Dominicana: Recomendaciones para su manejo compartido*. 53rd Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Pp. 408-416.
- Mateo, P., C. Mariano (1993). Anotaciones sobre los cangrejos ermitaños de Bahía de las Calderas, Peravia. *Ciencia y Sociedad*, 18(1):76-77
- Mattila, D.K, P.J. Clapham, O. Vasquez y R.S. Bowman, (1994). Occurrence, population composition and habitat use of humpback whales in Samana Bay, Dominican Republic. *Can. J. Zool.*, 72: 1898-1907.
- Mattila, D.K., P.J. Clapham, S.K. Katona y G.S Stone. (1989). Population composition of humpback whales on Silver Bank, 1984. *Can. J. Zool.*, 67: 281-285.
- Mattila, D.K., y P. J. Clapham, (1989). Humpback whales and other cetaceans on Virgin Bank and in the northern Leeward Islands, 1985 and 1986. *Can. J. Zool.*, 67: 2201-2211.
- May, T. (1994). Regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva en un terreno de cultivo abandonado hace 12 años en la zona de bosques húmedos montanos (Reserva Científica Ébano Verde, Cordillera Central, República Dominicana). *Moscoso*, 8, 131-149.
- May, T. (1997). Fases tempranas de sucesión en un bosque nublado de *Magnolia pallescens* después de un incendio (Loma de Casabito, Reserva Científica Ébano Verde, Cordillera Central, República Dominicana). *Moscoso*, 9, 117-144.
- May, T. (1997). Riquezas de especies y endemismo en la flora de la Reserva Científica Ébano Verde, en relación con formas de vida y grupos taxonómicos. En: *Estudios sobre fauna y flora de la Reserva Científica Ébano Verde*. Santo Domingo, República Dominicana. Serie Publicaciones PROGRESSIO 14: 25-34.
- May, T. (1997). Datos sobre fenología y crecimiento longitudinal del Ébano Verde (*Magnolia pallescens* Urb. & Ekm.) en Casabito (Reserva Científica Ébano Verde, Cordillera Central, República Dominicana). En: *Estudios sobre fauna y flora de la Reserva Científica Ébano Verde*. Santo Domingo, República Dominicana. Serie Publicaciones PROGRESSIO 14: 35-43.
- May, T. (1997). Bosques secundarios de colonización en la Reserva Científica Ébano Verde (Cordillera Central, República Dominicana). En: *Estudios sobre fauna y flora de la Reserva Científica Ébano Verde*. Santo Domingo, República Dominicana. Serie Publicaciones PROGRESSIO 14: 45-61.
- May, T. (2000). Respuesta de la Vegetación en un Calimetal de *Dicranopteris pectinata* después de un fuego en la parte oriental de la Cordillera Central, República Dominicana. *Moscoso*, 11, 113-132.
- May, T. (2001). El endemismo de Especies de Plantas Vasculares En República Dominicana, en relación con condiciones ambientales y factores biogeográficos. *Moscoso*, 12, pp. 60-78.
- May, T. (2002) Plantas de importancia apícola y su fenología en dos áreas de Jarabacoa, Cordillera Central, República Dominicana. *Moscoso*, 13:59-80.
- May, T. (2013). Plantas preferidas para leña en la zona de bosque seco de Pedro Santana y Bánica, República Dominicana. Aspectos etnobotánicos y de manejo sustentable. *Ambiente y Desarrollo*, 17(33): 71-85.
- May, T. (2014). *Factores biogeográficos de la distribución de las plantas vasculares endémicas en la República Dominicana en elevaciones bajas*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

- May, T. (2015). Variación interanual de la floración y visita de abejas en cuatro especies de árboles de bosque seco en República Dominicana. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú* (Costa Rica) 12(29): 15-28.
- May, T. y B. Peguero (2000). Vegetación y flora de la Loma el Mogote (Jarabacoa), Cordillera Central, República Dominicana. *Moscosa*, 11, 11-37.
- May, T. y S. Rodríguez (2015). Percepción de apicultores sobre la importancia apícola de las plantas melíferas del bosque seco de la Línea Noroeste (República Dominicana). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental* (RIAA), 8/20/2015.
- May, T., S. Rodríguez y S. Rivas (2008). Especies de plantas de importancia apícola en República Dominicana según la percepción de los apicultores. *Moscosa*, 16, 148-168.
- Mayer, R. J. (2002). Morphology and biometry of three populations of *Artemia* (Brachiopoda: Anostraca) from the Dominican Republic and Puerto Rico. *Hydrobiologia*, 486, 29-38.
- Mayo, B. S. (1974). *The Systematics and distribution of the deep-sea genus Munidopsis (Crustacea, Galatheidae) in the western Atlantic Ocean*. Unpubl. Dissertation, Univ. Miami, xii + 432 pp.
- McFarland, K. P., C. R. Christopher, J. E. Goetz, Y. Aubry, J. M. Wunderle, Jr, Anne Sutton, J. M. Townsend, A. L. Sosa, and A. Kirkconnell (2013). A Winter Distribution Model for Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*), a Conservation Tool for a Threatened Migratory Songbird. *PLoS One*. 2013; 8(1): e53986.
- McFarlane, D. A. (1989). Patterns of species co-occurrence in the Antillean bat fauna. *Mammalia*, 53: 59-60.
- McFarlane, D. A. (1991). The species-genus relationship in Antillean bat communities. *Mammalia*, 55: 363-369.
- McFarlane, D. A., A. Vale, K. Christenson, J. Lundberg, G. Atilles, y S. E. Lauritzen. (2000). New specimens of Late Quaternary extinct mammals from caves in Sánchez Ramírez Province, Dominican Republic. *Caribbean Journal of Science*, 36: 163-166.
- McLaughlin, P. A. (1982). Revision of *Pylogagurus Tomopagurus* (Crustacea: Decapoda: Paguridae), with the descriptions of new genera and species: Part III, *Agaricochirus* McLaughlin, *Enallopagurus* McLaughlin, and *Enallopaguropsis* McLaughlin. *Bulletin of Marine Science*, 32(4):823-855.
- McLaughlin, P.P., W.A. Van Den Bold, y P. Mann, (1991). Geology of the Azua and Enriquillo basins, Dominican Republic: 1, Neogene lithofacies, biostratigraphy, biofacies and paleogeography. *Geological Society of America, Special Paper*, 262, 337-366.
- McPherson, J. E. e I. Ahmad (2011). *Murgantia thomasi*, a New Species of Stink Bug from the Dominican Republic (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae). *Annals of the Entomological Society of America* 104 (2): 149-153.
- McPherson, M. (2007). Evaluación socioeconómica de las comunidades aledañas al Parque Nacional Armando Bermúdez. En: *Evaluación Ecológica integrada del Parque Nacional Armando Bermúdez*. Editor: Francisco Núñez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. Pp: 143-164.
- McPherson, M.; F. Portoreal; C. Cattafesta y F. Díaz. (2002). Estudio socioeconómico de las comunidades ubicadas dentro y fuera del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 122-135.
- MCZ, (2015). *Harvard University, Museum of Comparative Zoology MCZ, Marine Invertebrate Collections*. Recuperado de: <http://collections.mcz.harvard.edu/MarineInvert/MarineInvertSearch.html>.
- Mead, J. G. (1977). *Records of sei and Bryde's whales from the Atlantic coast of the United States, the Gulf of Mexico, and the Caribbean*. Rep. Int. Whal. Comm. Spec. Iss. 1:113-116.
- Medrano, S. (2014). *Nueva especie invasora asociada al cultivo de uvas en el Valle de Neyba y sus implicaciones para la protección y manejo de otros cultivos en la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

- Medrano-Cabral, S., R. H. Bastardo y P. E. Skelley (2009). *Aegithus clavicornis* (Linnaeus) (Coleoptera: Erotylidae) in the Dominican Republic. *Insecta Mundi*, 0075: 1-2
- Mejía, L. M. R. García y S. Rodríguez (2001). Datos biográficos de Erik Leonard Ekman. *Moscosoa*, 12:1-3.
- Mejía, M. (1994). Una nueva especie de *Tabebuia* (Bignoniaceae) para La Isla Española. *Moscosoa*, 8, 18-22.
- Mejía, M. (2006). *Flora de La Española: conocimiento actual y estado de conservación*. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 11.
- Mejía, M. M. P. (1984). La vegetación y la flora de la cuenca del Arroyo Parra, Provincia Peravia, República Dominicana. *Moscosoa*, 3, 127-148.
- Mejía, M. R. García y F. Jiménez (1997). Notas sobre la Flora de la Isla Española V. *Moscosoa*, 9, 69-83.
- Mejía, M. y F. Jiménez. (1995). *Flora y Vegetación de la Loma Humeadora*. En SEA/ DVS. Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la Loma Humeadora, Santo Domingo, pp 12-26.
- Mejía, M. y F. Jiménez. (1998). Flora y vegetación de Loma La Humeadora, Cordillera Central, República Dominicana. *Moscosoa*, 10 10-46.
- Mejía, M. y R. García (1997). Una nueva especie de *Zephyranthes* (Amaryllidaceae) para la Isla Española. *Moscosoa*, 8, 23-26.
- Mejía, M. y R. García. (1997). Una nueva especie de *Coccolobos* (Fabaceae) para la Isla Española. *Moscosoa*, 9, 1-7.
- Mejía, M. y R. García (1997). Una nueva especie de *Melocactus* (Cactaceae) para la Isla Española. *Moscosoa*, 9, 12-17.
- Mejía, M., J. Pimentel y R. García. (2011). Árboles y Arbustos de la región Cárstica de Los Haitises, República Dominicana *Moscosoa*, 17, 90-114.
- Mejía, M., R. García y F. Jiménez, (2000). Subregión Fitogeográfica Barbacoa-Casabito: Riqueza Florística y su Importancia en la Conservación de la Flora de la Isla Española; *Moscosoa*, 11, 38-56.
- Mejía, M., R. García y F. Jiménez. Notas sobre la Flora de La Isla Española V. *Moscosoa*, 9, 69-83.
- Mejía, M., R. García, S. Rodríguez y J. Salazar. (2001). *Pereskia quisqueyana* Alain (Cactaceae), Historia y conservación. *Moscosoa*, 12, 45-53.
- Melgar, M. C. (2004). *Plan de Manejo del Parque Nacional Armando Bermúdez*. Dirección de Áreas Protegidas. Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales República Dominicana, 75 pp.
- Melo, A. y A. Herrera-Moreno (2002). Datos pesqueros de la langosta espinosa *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en la plataforma de Azua, República Dominicana. *Revista Ciencia y Sociedad*, Universidad INTEC, Santo Domingo, XXVII (3): 453-477.
- Mena, F. P. (2010). *Efecto de la decapsulación de quistes en la eclosión de Artemia spp. 2010*. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, IDIAF. Programa CFCS 2010-Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios.
- Méndez, M., A. Mateo, W. Suverbí, Y. León, G. Félix, E. Garrido, L. Perdomo, (2014). *Manglares de la Laguna de Oviedo: estado de conservación y reforestación en áreas de uso por las comunidades locales*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Mendoza, C. L. G., C. M. Sánchez Pujols y M. Gómez Espinal (2011). Dinámica del cambio de uso de la tierra en el Parque Nacional Humedales del Ozama. *Ciencia y Sociedad* Volumen XXXVI, Número 1. Pp: 107-132.
- Meyer D. L., C. G. Messing y D. B. Macurda (1978). Zoogeography of tropical Western Atlantic Crinoidea (Echinodermata). *Bull. Mar. Sci.*, 28(3): 412-441.
- Mercado, J. E., Santiago-Blay, J., & Webb, M. D. (2016). *Review of the West Indian Arachnocoris Scott, 1881 (Hemiptera: Nabidae), with descriptions of two new species, and a catalog of the species*.
- Meylan, A. B. (1999). International Movements of Immature and Adult Hawksbill Turtles (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean Region. *Chelonian Conservation and Biology*, 1999, 3(2):189-194.

- Meylan, A. B., A. Bass, D.T. Crouse, M. Donnelly, K.L.Eckert y R. Márquez. (1997). *Biology and Status of the Hawksbill in the Caribbean*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Washington, DC USA. 53 pp.
- Meylan, A. B., Bjorndal, K.A. y Turner, B.J. (1983). Sea turtles nesting at Melbourne Beach, Florida, II. Post-nesting movements of *Caretta caretta*. *Biol. Conservation*, 26; 79-80.
- Meylan, A. y A. Carr. (1982). Ecology and conservation of the Caribbean hawksbill. En: *World Wildlife Fund Yearbook*, 1982, pp. 363-365. WWF, Gland, Switzerland, 492 pp.
- Micco, S.M., G.J. Lahey, R.A. Sosa, R. Powell, E.J. Censky y J.S. Parmerlee, Jr. (1998). Natural history of *Leiocephalus barahonensis* (Tropiduridae) on the Península de Barahona, Hispaniola: an examination of two populations. *Herpetol. Nat. Hist.* 5:147-156.
- Michel, H. B., M. Foyo y D. A. Haagensen. (1976). *Caribbean zooplankton*. Office of Naval Research. Department of the Navy, U.S. Gov. Print. Off., Wash., D.C., 712 p.
- Mickel, J. T. (1984). Pteridophyte hybrids in the flora of Hispaniola. *Moscosoa* 3:83-90.
- Miers, E. J. 1880. On the Squillidae. *Ann. Mag. Nat. Histo.*, Ser. 5, 5: 1-30.
- Mignucci-Giannoni Antonio A. (1998) Zoogeography of Cetaceans off Puerto Rico and the Virgin Islands. *Caribbean Journal of Science*, Vol. 34, No. 3-4, 173-190,
- Miguel A. Landestoy T., Daniel B. Turner, Angela B. Marion and S. Blair Hedges. (2018). A new species of Caribbean toad (Bufonidae, Peltophryne) from southern Hispaniola. *Zootaxa*, 4403(3); 523-539.
- Mignucci-Giannoni, A. A. (1998). Marine mammal captivity in the northeastern Caribbean, with notes on the rehabilitation of stranded whales, dolphins, and manatees. *Caribb. J. Sci.* 34: 191-203.
- Mignucci-Giannoni, A. A. y Haddow, P. (2002). Wandering hooded seals. *Science*, 295: 627-628.
- Mignucci-Giannoni, A. A., E. H. Williams Jr., G. M. Toyos-González, J. Pérez-Padilla, M. A. Rodríguez-López, M. B. Vega-Guerra y M. Ventura-González (1999). Helminths from a stranded manatee in the Dominican Republic. *Veterinary Parasitology*, 81(1): 69-71.
- Mikkelsen, P. M., R. Bieler, y R. E. Petit. (1993). A bibliography of Caribbean malacology 1826-1993. *American Malacological Bulletin*, Vol. 10(2) (1993):267-290.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press, Washington, 155 pp.
- Miller, G. S. (1929). Mammals eaten by Indians, owls and Spaniards in the coast region of the Dominican Republic. *Smithsonian Miscellaneous Collection* 82(5):1-16.
- Miller, G. S., (1918). Three new bats from Haiti and Santo Domingo. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 31: 39-40.
- Miller, J. H. y Burton, M. G. (1943). Studies of *Bagnisiopsis* species on the Melastomaceae. *Mycologia*, 35(3): 312-334.
- Miller, Robert B. y Lionel A. Stange (2011). Antlions of Hispaniola (Neuroptera: Myrmeleontidae) *Insecta Mundi*, 0182: 1-28.
- MINAG (2015). *Ministerio de Agricultura, República Dominicana*. Recuperado de <http://www.agricultura.gob.do/>
- Ministerio Ambiente (2007). *Primer informe nacional ordinario sobre aplicación del Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/world/do/do-nr-cpb-01-es.pdf>
- Ministerio Ambiente (2009). *Evaluación ecológica rápida de la biodiversidad y cartografía de la Laguna Limón y sus alrededores, El Limón, Prov. Independencia*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 34 pp.
- Ministerio Ambiente (2009). *Informe Inventario preliminar de la biodiversidad en el Monumento Natural Hoyo Claro, Verón, Prov. La Altagracia*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 26 pp.

Ministerio Ambiente (2010). *Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana*, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 117 páginas.

Ministerio Ambiente (2010). *Estudio Preliminar de la Fauna de Invertebrados (insectos-mariposas diurnas) y Vertebrados (anfibios, reptiles y aves) en la Reserva Biológica "Las Neblinas", provincias Monseñor Nouel y La Vega*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 49 pp.

Ministerio Ambiente (2010). *Informe viaje realizado a Laguna Solimán, Hatillo Palma, Montecristi, República Dominicana*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 19 pp.

Ministerio Ambiente (2010). *Plan de Manejo del Parque Nacional Sierra de Bahoruco*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio Ambiente (2010). *Informe Proyecto Especies Flora y Fauna Invasoras del Monumento Natural Isla Catalina*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Biodiversidad, Dirección de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio Ambiente (2011). *Propuesta para la restauración de las Lagunas del Toro, La Hundidera y el Hoyo de la Javilla de la Comunidad El Toro, del Sector El Toro, Municipio San Antonio de Guerra, Provincia Santo Domingo*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 32 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)-Versión 2009-2012*, 15 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (2011). *Políticas para la Gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en la República Dominicana*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana. 80 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Informe Sobre La Evaluación Flora y Fauna de Vertebrados (Anfibios, Reptiles y Aves) e Invertebrados en el Parque Nacional Luis Quinn, Prov. Peravia, República Dominicana*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 50 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Informe evaluación flora y fauna de invertebrados y vertebrados (anfibios, reptiles y aves) en el Refugio de vida silvestre Laguna Mallén en San Pedro de Macorís, República Dominicana*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 23 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja)*, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 45 páginas.

Ministerio Ambiente (2011). *Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras Proyecto Mitigando las amenazas de las especies exóticas invasoras en el Caribe Insular*. Global Environment Facility (GEF-PNUMA), CAB International, 66 páginas.

Ministerio Ambiente (2011). *Plan de Manejo del Monumento Natural Cabo Samaná*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 72 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Evaluación de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos en los Senderos Ecológicos Salto de Socca y Majagual, Provincia Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 14 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Informe Técnico sobre el Levantamiento de Información de los anfibios y reptiles del Parque Nacional Aniana Vargas, Provincia Provincia Sánchez Ramírez*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 8 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de Acción 2011-2020 (ENBPA)*, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 116 páginas.

Ministerio Ambiente (2011). *Informe técnico de flora y vegetación de la zona costera de Montecristi. Manejo y conservación de la pesquería y biodiversidad arrecifal de la Provincia Montecristi, República Dominicana*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, 27 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Primer borrador reglamento para la declaración de áreas protegidas privadas o de conservación voluntaria*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio Ambiente (2011). *Propuesta para la restauración de la Laguna Don Gregorio*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 35 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Vegetación y Composición Florística en el Monumento Natural Salto de Socoa, Provincia Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 14 pp.

Ministerio Ambiente (2011). *Inventario Especies de Anfibios y Reptiles en el Monumento Natural Salto De Socoa, Provincia Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 23 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Atlas de biodiversidad de la República Dominicana*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 122 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Evaluación de la biodiversidad y aspectos socioeconómicos en el Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó, Provincia Azua de Compostela*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 43 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Informe sobre la Biodiversidad del Monumento Natural Salto de La Damajagua, Imbert, Puerto Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 49 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Evaluación de la Biodiversidad y Aspectos Socioeconómicos en El Parque Nacional Anacaona, Provincia San Juan de la Maguana*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 65 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Evaluación ecológica rápida de la biodiversidad y aspectos socioeconómicos en el área de las Lagunas naturales La Encantada I, II Y III, Distrito Municipal José Contreras (Villa Trina), Municipio de Moca, Provincia Espaillat*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 34 pp.

Ministerio Ambiente 2012. *Informe de la visita de caracterización de la costa rocosa realizado a la Provincia Montecristi en febrero, marzo y abril del 2012*. Recuperado de <http://www.ambiente.gob.do/>

Ministerio Ambiente (2012). *Medio Ambiente en cifras 2005-2011*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana, 68 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Plan de Acción para la Implementación del Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas de la Convención sobre la Diversidad Biológica*, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/world/do/do-nbsap-powpa-es.pdf>

Ministerio Ambiente (2012). *Plan de Conservación del Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. The Nature Conservancy y el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE). 66 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Plan de Manejo del Parque Nacional Los Haitises 2012-2017*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa de Naciones Unidas (PNUD) Proyecto Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. 78 pp.

Ministerio Ambiente (2012). *Evaluación de la Biodiversidad y Aspectos Socioeconómicos en el Parque Nacional Anacaona, Provincia San Juan de la Maguana*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 63 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad en el Monumento Natural Las Marías, Galván, provincia Bahoruco, República Dominicana*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 66 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Plan de Manejo del Parque Nacional Sierra de Neiba para el período 2013-2018*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Dirección de Áreas Protegidas. 65 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Diagnóstico de la Biodiversidad en el Parque Ecológico Las Malvinas, Municipio Santo Domingo*

Norte, Provincia Santo Domingo. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 50 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Informe Evaluación sobre la Biodiversidad del Parque Nacional Piky Lora, Mención, Provincia Santiago Rodríguez*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 68 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Propuesta para la restauración de la Laguna San José, Municipio de Los Llanos*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 37 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación ecológica rápida de la biodiversidad y cartografía en el Parque Nacional Baiguatze, Provincia La Vega (Jarabacoa)*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 64 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Reconocimiento de la biodiversidad en las Lagunas San José y La Bomba, Municipio San José de Los Llanos, Provincia San Pedro de Macorís*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 4 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Informe evaluación ecológica rápida de la biodiversidad, verificación de límites y aspectos socioeconómicos en el Monumento Natural Manantiales Las Barias, Provincia Independencia*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 73 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad en el Parque Nacional Punta Espada*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 18 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida en el Parque Nacional La Gran Sabana, Provincias Independencia y Bahoruco*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 44 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida en la Reserva Científica, Dicayagua, Sección Guayacanal, Provincia Santiago de los Caballeros*. Viceministerio de Áreas protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 55 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida de la Reserva Biológica Loma Charco Azul, Duvergé, Provincia Independencia*

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida del Monumento Natural El Saltadero, Municipio Cabrera, Provincia María Trinidad Sánchez*. Viceministerio de Áreas protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 55 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad de Plantas y Animales, así como Puntos Interpretativos en Senderos del Monumento Natural, Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o del Pomier, Provincia San Cristóbal*. Viceministerio de Áreas protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 55 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida de la Reserva Biológica Sierra Prieta, Provincia Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 58 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida en el Monumento Natural La Ceiba, Kilómetro 4 Carretera La Peña-Tamboril, Provincia Santiago*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 11 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad y Aspectos Socioeconómicos en el Monumento Natural Saltos de Jima, Provincia Monseñor Nouel (Bonaó)*. Viceministerio de Áreas protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 49 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación Ecológica Rápida en el Parque Nacional La Gran Sabana, Provincias Independencia y Bahoruco*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 58 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación de la biodiversidad del Monumento Natural Punta Bayahíbe, Bayahíbe, provincia La Altagracia*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 61 pp.

Ministerio Ambiente (2013). *Evaluación de la biodiversidad en el Parque Nacional La Hispaniola, La Isabela, Provincia Puerto Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 61 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Estudio de uso y cobertura del suelo, 2012. Informe metodológico y resultado*. Dirección de Información Ambiental y de Recursos Naturales, Santo Domingo, D.N., 56 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Evaluación ecológica rápida de la biodiversidad en el Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón, Miches, Provincia El Seibo*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 55 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Informe de la segunda evaluación de la biodiversidad sobre flora y fauna de vertebrados (anfibios, reptiles y aves) en el Parque Ecológico de Nigua (Área Nacional de Recreio)*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Santo Domingo, República Dominicana, 16 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad en la Reserva Científica Loma Guaconejo, Provincia María Trinidad Sánchez, Municipio de Nagua y Propuesta de Monitoreo*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 63 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Informe sobre Monitoreo de la Cúa en el Parque Nacional Anacaona, Provincia San Juan, República Dominicana, temporada 2014*. Santo Domingo, República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 10 páginas.

Ministerio Ambiente (2014). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad del Parque Nacional La Jaldá, Provincia Hato Mayor del Rey*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 61 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Plan de Manejo Parque Nacional Montaña La Humeadora 2014-2019*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el apoyo de PRONATURA y el Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos (CEPF).

Ministerio Ambiente (2014). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad en el Monumento Natural Salto Grande, Provincia Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 74 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 80 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Resultados Temporada de Anidamiento de Tortugas Marinas en La Playa Oeste del Monumento Natural Isla Catalina, La Romana, Período 2007-2013*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos. Dirección de Biodiversidad y Vida Silvestre Departamento de Vida Silvestre, Departamento de Restauración de Ecosistemas Costeros y Marinos, 2 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Informe Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad de Ecosistemas y Especies de Flora y Fauna en El Cerro ó Cucurucho de Peravia, Provincia Peravia*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 51 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Evaluación Ecológica en el Monumento Natural Salto Grande, Provincia Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 58 pp.

Ministerio Ambiente (2014). *Evaluación Ecológica en el Monumento Natural Salto La Tinaja, Provincia Santiago de los Caballeros*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 61 pp.

Ministerio Ambiente (2014i). *Evaluación de la biodiversidad en el Parque Nacional Manuel Tavárez Justo, Provincia Santiago de los Caballeros*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 61 pp.

Ministerio Ambiente (2014l). *Evaluación de la Biodiversidad en el Parque Nacional Saltos de La Jaldá, Provincia Hato Mayor del Rey*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Biodiversidad, Dirección de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio Ambiente (2014). *Evaluación de la Biodiversidad en el Parque Nacional Punta Espada, Distrito Municipal Boca de Yuma, Provincia La Altagracia*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Biodiversidad, Dirección de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana. 63 pp.



Ministerio Ambiente (2014). *Plan de manejo del Monumento Natural Isla Catalina*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 22 pp.

Ministerio Ambiente (2015). *Biodiversidad*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de <http://www.ambiente.gob.do/IA/Biodiversidad/Paginas/default.aspx>

Ministerio Ambiente (2015). *Evaluación de la biodiversidad y aspectos socioeconómicos en el Refugio de Vida Silvestre La Gran Laguna o Perucho, Provincia María Trinidad Sánchez*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 44 pp.

Ministerio Ambiente (2015). *Resultados del Monitoreo de Tortugas Marinas en la Playa Oeste de la Isla Catalina, Provincia La Romana, Temporada 2013*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 33 pp.

Ministerio Ambiente (2015). *Evaluación ecológica rápida del Monumento Natural Dunas de Las Calderas, Baní, Provincia Peravia*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Biodiversidad, Dirección de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio Ambiente (2015). *Plan de Manejo del Santuario de Mamíferos Marinos Bancos de la Plata y La Navidad*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Fundación Dominicana de Estudios Marinos, FUNDEMAR. Editora Corripio. 141 pp.

Ministerio Ambiente (2015). *Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Grupo Jaragua. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio Ambiente, (2010). *Evaluación de la flora y la fauna (herpetofauna y avifauna) en la Laguna Yuna, El Talao, Provincia de Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 11 pp.

Ministerio Ambiente, (2011). *Evaluación Ecológica y Cultural del Parque Nacional Máximo Gómez*. Subsecretaría De Áreas Protegidas y Biodiversidad. Dirección De Áreas Protegidas Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales República Dominicana, 67 pp.

Ministerio Ambiente, (2011). *Parque Nacional Máximo Gómez, evaluación ecológica y cultural*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Santo Domingo, República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 21 pp.

Ministerio Ambiente, (2014). *Plan de manejo del Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó 2014-2019*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana. 35 pp.

Ministerio Ambiente, (2014). *Evaluación Ecológica Rápida en el Monumento Natural Salto El Limón, Municipio El Limón, Provincia Samaná*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Biodiversidad, Dirección de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana. 54 pp.

Ministerio Ambiente (2018). *Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja) revisada al 2018*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio Ambiente, UASD y PNUMA. (2010). *Informe GEO República Dominicana 2010*. Estado y Perspectivas del Medio Ambiente. 207 pp.

Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, (2014). *Plan de Manejo del Parque Nacional Humedales del Ozama 2014-2019*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para alcanzar la sostenibilidad financiera del Programa de Naciones Unidas (PNUD) y Fondo para el medio Ambiente Mundial (GEF). Santo Domingo, República Dominicana, 51 pp.

Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, (2014). *Plan de manejo del Refugio de Vida Silvestre de Lagunas Redonda y Limón 2014-2019*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para alcanzar la sostenibilidad financiera del Programa de Naciones Unidas (PNUD) y Fondo para el medio Ambiente Mundial (GEF). Santo Domingo, República Dominicana, 71 pp.

Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, (2014). *Plan de Manejo del Parque Nacional Submarino Montecristi 2014-2019*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para alcanzar la sostenibilidad financiera del Programa de Naciones Unidas (PNUD) y Fondo para el medio Ambiente Mundial (GEF). Santo Domingo, República Dominicana, 46 pp.

Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, (2014). *Plan de Manejo del Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo 2014-2019*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para alcanzar la sostenibilidad financiera del Programa de Naciones Unidas (PNUD) y Fondo para el medio Ambiente Mundial (GEF). Santo Domingo, República Dominicana, 46 pp.

Ministerio Ambiente/ PNUD/ GEF, (2014). *Plan de Manejo Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla 2014-2019*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para alcanzar la sostenibilidad financiera del Programa de Naciones Unidas (PNUD) y Fondo para el medio Ambiente Mundial (GEF). Santo Domingo, República Dominicana, 46 pp.

Ministerio Ambiente/GEF/OXFAM QUEBEC, (2014). *Caracterización ambiental de la Provincia San Juan*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Fondo para el Medio Ambiente Mundial y Oxfam-Québec, 154 pp.

Ministerio Ambiente/GIZ (2010). *Caracterización Ambiental de la Provincia Santiago Rodríguez*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Agencia de Cooperación Alemana, 160 pp.

Ministerio Ambiente/GIZ (2010). *Caracterización Ambiental de la Provincia Santiago*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Agencia de Cooperación Alemana, 127 pp.

Ministerio Ambiente/GIZ (2011). *Caracterización Ambiental de la Provincia Elías Piña*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Agencia de Cooperación Alemana, 150 pp.

Ministerio Ambiente/GIZ (2011). *Guía para la Caracterización Ambiental Provincial*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Agencia Alemana de Cooperación Internacional, 48 pp. Recuperado de [https://www.academia.edu/974283/Guia\\_para\\_la\\_Caracterizacion\\_Ambiental\\_Provincial\\_República\\_Dominicana](https://www.academia.edu/974283/Guia_para_la_Caracterizacion_Ambiental_Provincial_República_Dominicana).

Ministerio Ambiente/GIZ, (2011). *Resumen ejecutivo del Proyecto Restauración de la cobertura vegetal de la subcuenca binacional del Río Libón/Terre Neuve Verte, entre la República Dominicana y Haití*, 12 pp.

Ministerio Ambiente/OXFAM (2014). *Caracterización ambiental de la Cuenca Artibonito. Proyecto Reduciendo Usos Conflictivos del Agua en la Cuenca Binacional Artibonito a través del Desarrollo y Adopción de un Programa de Acción Estratégico Multifocal*, 154 pp.

Ministerio Ambiente/PNUD (2007). *Perfil temático de la biodiversidad en República Dominicana*. Proyecto de Actividades Habilitantes para la Autoevaluación de las Capacidades Nacionales para la Gestión Ambiental Mundial (NCSA), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 76 páginas.

Ministerio Ambiente/USAID (2011). *Caracterización Ambiental de la Provincia Samaná*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 175 pp.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. (2016). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informes sobre el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015*. Transición a los Objetivos de Desarrollo Sostenible República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. 160pp.

Minter, D.W. y Perdomo, O.P. (2006). *Hongos de la República Dominicana*. Recuperado de <http://www.cybertruffle.org.uk/dorefung>

Mir, C. y F. Núñez. (2002). Ecología del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 113-112.

MITUR (2015). *Leyes, Decretos y Resoluciones*. Ministerio de Turismo. Recuperado de <http://dpp-sectur.gov.do/index.php/leyes-decretos-y-resoluciones/>

- Miyata, A. (1997). *The hawk moths collected in the Dominican Republic, the West Indies, in 1993-1995*. Yagato, 147, 13-24.
- MMA/DGA (2007). *Manual de restauración de dunas costeras*, Ministerio de Medio Ambiente y Dirección General de Costas, España, 21 pp.
- MNHN (2008). *Catálogo de equinodermos*. Museo Nacional de Historia Natural Profesor Eugenio de Jesús Marcano.
- MNHN (2015). *Museo Nacional de Historia Natural Profesor Eugenio de Jesús Marcano*. Recuperado de <http://mnhn.gov.do/>
- Mohrig, W., Röschmann, F. y Rulik, B. (2004). The fauna of sciarid flies from the Dominican Republic (Diptera, Sciaridae). *Beiträge zur Entomologie*, 54, 267-331.
- Molerio L.F. León y M. M. Condis Fernández (2012). Conflictos ambientales en cuevas turísticas y estrategias de solución. 2. Exploración, turismo en cuevas, cuevas turísticas y medio ambiente subterráneo. Medio Ambiente y Desarrollo; *Revista electrónica de la Agencia de Medio Ambiente* 23, 14 pp.
- Moncada, F. G. (2001). *Estado de Conservación y Distribución de la Tortuga Caguama, Caretta caretta, en la Región del Gran Caribe. Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe-Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo*. Santo Domingo, 16-18 de noviembre de 1999. Patrocinado por WIDECAST, IUCN/SSC/MTSG, WWF, y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.
- Monegro, A.L. I. Sastre-De Jesús y L. Aquiles Reynoso (2007). Musgos (Eryopsida) y Hepáticas (Marchantiopsida) en el Jardín Botánico Nacional, Dr. Rafael Ma. Moscoso, República Dominicana. *Moscosoa*, 15, 218-227.
- Montandon, T. D. y D. Sirí (1991). *Estudio Preliminar de la Avifauna en las Lagunas Redonda y Limón, Miches*. Universidad Autónoma de Santo Domingo, Facultad de Ciencias, Centro de Investigaciones Biología Marina (CIBIMA). Santo Domingo, República Dominicana.
- Montero, F. E. A. (2015). *Estudio comparativo del lambí (Lobatus gigas) en concheros prehispánicos y recientes en Isla Beata y la comunidad de Trudillé, Parque Nacional Jaragua, Provincia Pedernales, República Dominicana*. 68.ª Reunión Anual Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Ciudad Panamá, Panamá.
- Montero, G., M. (2014). *Comportamiento y control de la invasora Castilla elastica Cerv. (Moraceae) en el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Montero, M., I. Bonnelly de Calventi y L. R. Almodóvar (1983). *Las algas marinas de la Laguna de Boca Chica, Bahía de San Andrés, Distrito Nacional*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), 3: 85-104.
- Morley, (1993). *Mouriri crassipetala* Morley. *NOVON* 3(3):247-277.
- Morse, S. F., K. J. Olival, M. Kosoy, S. Billeter, B. D. Patterson, C.W. Dick y K. Dittmar (2012). Global distribution and genetic diversity of Bartonella in bat flies (Hippoboscoidea, Streblidae, Nycteribiidae) *Infection, Genetics and Evolution* 12 (2012) 1717-1723.
- Moscoso, P. F. E. (1977). *Apuntes para la historia de la medicina de la República Dominicana. Tomo Primero*. Librería Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. 460 pp.
- Moscoso, P. F. E. (1977). *Apuntes para la historia de la medicina de la República Dominicana. Tomo Segundo*. Librería Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. 437 pp.
- Moscoso, P. F. E. (1978). *Apuntes para la historia de la medicina de la República Dominicana. Tomo Tercero*. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 534 pp.
- Moscoso, R. M. (1943). *Catalogus Florae Domingensis (Catálogo de la Flora dominicana)*. Universidad de Santo Domingo. [Impreso en New York]. Santo Domingo, República Dominicana. 732 pp.
- Moss, J., D. Behringer, J. D. Shields, A. Baeza, A. Aguilar-Perera, P. G. Bush, M. J. Butler. (2013). *Distribution, prevalence, and*

*genetic analysis of Panulirus argusvirus 1 (PaV1) from the Caribbean Sea. Diseases of aquatic organisms*, 104: 129-140. Recuperado de <http://www.int-res.com/abstracts/dao/v104/n2/p129-140/>

Mota, I. E., (2011). *Informe sobre Levantamiento de Información de la Fauna de Vertebrados (Aves) del Refugio de vida silvestre Río Higuamo, San Pedro de Macorís*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 8 pp.

Mota, J. M. y León, Y. M. (2003). *Beliefs and perceptions associated with sea turtle products in the Dominican Republic*. International Symp. on Sea Turtle Biology and Conservation. Kuala Lumpur, Malaysia, 27-31.

Motito, A. M., M. E. Potron y Hechavarría y Á. Vicario Estremera (2008). *Análisis crítico sobre el estado de conocimiento de los musgos registrados para La Española*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Moya, E. de Boyrie (1955). *Monumento megalítico y petroglifos de Chacuey, República Dominicana*, Volumen 97, Editora del Caribe, 223 pp.

Moya, F. y C. Díaz (2004). *Los Recursos Marinos de la República Dominicana*. Subsecretaría de Estado de Recursos Costeros y Marinos/ Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Editora Búho, Santo Domingo, 251 pp.

Muchmore, W.B. (1996) A new *Mundochthonius* from the Dominican Republic (Pseudoscorpionida: Chthoniidae). *Insecta Mundi*, 10, 104.

Müller, C. (1898). *Analecta bryographica antillarum. Hedwigia*, 37: 219-266.

Müller, H. G. (1993). *World Catalogue and Bibliography of the Recent Mysidacea*. Wissenschaftlicher Verlag H.-G. Müller, Germany, 491 pp.

Mumby, P.J., J. Flower, I. Chollett, S. J. Box, Y. Marie Bozec,... Stacey M Williams (2014). *Hacia la resiliencia del arrecife y medios de vida sustentables: Un manual para los administradores de arrecifes de coral del Caribe*. University of Exeter, Exeter. 172 pp.

Muñoz, M. M., M. A. Stimola, A. C. Algar, A. Conover A.J. Rodríguez, M.A Landestoy, G.S. Bakken y J.B. Losos (2014). *Evolutionary stasis and lability in thermal physiology in a group of tropical lizards*. Proc. R. Soc. B 281: 20132433. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.2433>

Museo del Hombre Dominicano y Academia de Ciencias de la República Dominicana. (1978). *Catálogo de plantas colectadas por el Padre Fuertes*. 1ra. Ed. (Fascículo). Santo Domingo, República Dominicana, 234 pp.

Myers, G.S., (1931). Poeciliid fishes of the genus *Mollienisia* in Hispaniola, with notice of a new *Limia* from the Samaná Peninsula. *American Museum Novitates*, 503: 1-2.

Myers, R.L., J.J. O'Brien, D. Mehlman y C. Bergh. (2004). *Evaluación del manejo del fuego en los ecosistemas de tierras altas de la República Dominicana*. Global Fire Initiative Informe Técnico 2004-2. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA.

Nagorsen, D. W. y R. L. Peterson, (1975). *Karyotypes of six species of bats (Chiroptera) from the Dominican Republic*. Toronto, Canada: Royal Ontario Museum Life Sciences Occasional Papers, 8 pp.

NAMA News (2015). *Mangrove conservation and restoration helps mitigate climate change in the Dominican Republic*. Recuperado de <http://namanews.org/news/2015/08/17/mangrove-conservation-and-restoration-helps-mitigate-climate-change-in-the-dominican-republic/>

Navarro L., T. Mitchel Aide, M. G. Slocum y J. K. Zimmerman (2006). *Restauración de especies nativas en los helechales de la Reserva Científica Ébano Verde: Ensayos Preliminares y Diseño de un Plan de Actuación*. Fundación PROGRESSIO, Impresión Amigos del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. 141 pp.

Navarro, M. S. (2014). Primer registro de *Mymar taprobanicus* Ward, 1875 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Mymaridae) para la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 7, 145-148.

- Navarro, S. y R. Bastardo. Mariposas del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 99-110.
- Neunzig, H. H. (1996). New species of Phycitinae (Lepidoptera: Pyralidae) from the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 98, 774-801.
- Neunzig, H. H. (2003). New records of Phycitinae from the Dominican Republic, and a description of a new species of Nefundella (Lepidoptera: Pyralidae). *Tropical Lepidoptera* 11: 7-12.
- Ng, K., P. Torres, E. Laureano, M. Pimentel, C. F. Museo y A. Guerrero (2014). *Inventario de los anfibios y reptiles del Promontorio de Cabrera, Cabrera, Provincia María Trinidad Sánchez, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Nichols, J. T. (1915). On *Heterandria zonata* sp. nov. and *Heterandria versicolor* (Günther) from the island of Santo Domingo. *Bulletin of the AMNH*, 34(20): 603-604.
- NMFS y USFWS (National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service). (1993). *Recovery Plan for Hawksbill Turtles in the U.S. Caribbean Sea, Atlantic Ocean, and Gulf of Mexico*. St. Petersburg, Florida: National Marine Fisheries Service, 52 pp.
- NOAA (2015). *NOAA coral reef watch Caribbean coral bleaching data products*. Recuperado de <http://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/vs/caribbean.php>
- NOAA Headquarters (2015). *Detailed projections of coral bleaching" ScienceDaily*. ScienceDaily, 1 April 2015. Recuperado de [www.sciencedaily.com/releases/2015/04/150401215843.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2015/04/150401215843.htm)
- Nosek, J. y M. Mutt, J.A. (1980). First records of Protura (Insecta) from Cuba, Jamaica, and Haiti and a synopsis of *Delamarentulus tristani* (Silvestri) (Acerentomidae). *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 64, 121-125.
- Novak, R. M. (1999). Walker's Mammals of the World (Sixth Edition), Volume II The Johns Hopkins University Press. Pp 1708-1709
- Salazar, L. 1977. Notas generales sobre *Plagiodontia* sp. con comentarios sobre los especímenes obtenidos por el ZOODOM. *Zoodom*. Vol. 1(7):16-23.
- Núñez Sirí (2014). *Avifauna del Parque Nacional Piki Lora, Prov. Santiago Rodríguez y su alta incidencia de posible causas de leucismo en tres especies de aves, Santo Domingo, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Núñez, A.V., J. Rosario, A. Pujols y C. A. Serra (2013). *Impacto de Oebalus ornata (Sailer) (Hemiptera: Pentatomidae) sobre la calidad del arroz en la República Dominicana*. Memoria 6to. Congreso SODIAF 2013.
- Núñez, F. y E. Conde (2014). *Fondos de agua: mecanismo financiero al servicio de la conservación de la biodiversidad*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Núñez, F. y E. García. (1983). *Aspectos preliminares de la pesquería camaronesa en el Puerto de Sánchez, República Dominicana*. Tesis para la opción del grado a Licenciado en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 76 pp.
- Núñez, Z. (2014). *Valoración económica del agua para consumo humano en el bosque modelo Yaque del Norte, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Núñez-Novas, M. S. y Y. M. León (2011). Análisis de la colección de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo. *Novitates Caribaea*, 4, 109-119.
- Núñez-Novas, M. S., Y. M. León, J. Mateo y L. M. Dávalos (2014). Horas de éxodo y estacionalidad de los murciélagos en cuatro cuevas de República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 7, 83-94.
- Núñez *et al.*, (2016). Records of the cave-dwelling bats (Mammalia: Chiroptera) of Hispaniola with an examination of seasonal variation in diversity. *Acta Chiropterologica*, 18, 269-279.

- Núñez-Novas, M. S. & León, Y. M. (2011). Análisis de la colección de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo. *Novitates Caribaea*, 4, 109-119.
- Núñez-Novas, M. S., León, Y. M., Mateo, J. & Dávalos, L. M. (2016). Records of the cave-dwelling bats (Mammalia: Chiroptera) of Hispaniola with an examination of seasonal variation in diversity. *Acta Chiropterologica*, 18, 269-279.
- OBIS (2015). *Sistema de Información Biogeográfica de los Océanos*. Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC) de la UNESCO, Programa de Datos Internacionales Oceanográficos y Programa de Intercambio de Información (IODE). Recuperado de .iobis.org/es
- Obura, D.O. y G. Grimsdith, (2009). *Resilience Assessment of coral reefs-Assessment protocol for coral reefs, focusing on coral bleaching and thermal stress*. IUCN working group on Climate Change and Coral Reefs. IUCN, Gland, Switzerland, 70 pp.
- Odum, E. P. (1953). *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Olivares, A. (1982). Luminiscencia en la Bahía de Las Calderas. *Naturalista Postal*, No. 20/82.
- Olivares, A. (1982). *Nota preliminar sobre el zooplancton de Las Palmillas Provincia La Altagracia, República Dominicana*. Publicación del CIBIMA, pp. 6-7.
- Olivares, A. (1983). *El zooplancton de la Laguna de Boca Chica, 1981*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), pp. 313-315.
- Olivares, A. (1983). *Nota preliminar sobre el zooplancton de las lagunas costeras: Bahía de la Jina, Laguna Redonda y la zona estuarina del Río Higuamo*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), 23: 358-430.
- Olivares, A. (1983). *El zooplancton de la Laguna de Boca Chica*. Nota Científica. Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), Universidad Autónoma de Santo Domingo, pp. 313-315.
- Olivares, Y. C. y J. Camilo (2014). Fluctuación poblacional del parasitoide (*Cephalonomia stephanoderis* Betrem) de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari) en La Cumbre, Santiago. República Dominicana. *Revista APF* 3(2): 17-20
- Opresko, D. M. (1974). *A study of the classification of the Antipatharia (Coelenterata:Antozoa) with Redescriptions of eleven species*. Ph. D. dissertation, U. Miami, Fla. 199 p.
- Orbigny, A. (1853). *Histoire Physique, Politique et Naturelle de l'île de Cuba*. Mollusques, Tome Second, 380 pp.
- Ortiz, R. A. (2008). *El Orden Passeriformes Linnaeus, 1758 (Clase Aves) en la Colección Ornitológica del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Ortiz, R. A. y M. A. Landestoy (2015). *Listado de la Avifauna registrada en el Refugio de Vida Silvestre Cañón (Furnia) del Río Gurabo y entorno 2009-2015*, 4 pp.
- Ortiz, R., C. C. Rimmer, H. Askansas e I. Mota (2008). Lincoln's Sparrow (*Melospiza lincolni*): New record for the Dominican Republic. *J. Carib. Ornithol.* 25:89-91.
- Ortiz, R., Rijo C., Ramnanan N. Brocca J., Jolley W., Hall T., Herrera-Giraldo, J. L. y Swinnerton, K. (2014). *La erradicación de especies invasoras como herramienta de conservación para proteger e incrementar poblaciones de especies críticamente amenazadas en Isla Cabritos, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Ososki, Andreana L. (2004). *Ethnobotany of Rural and Urban Dominican Republic: Medicinal Plants, Women, and Health*. Tesis de Doctorado. Universidad de Nueva York. USA. 470 pp.
- Ottenwalder, J. (1999). *Observations on the habitat and ecology of the Hispaniolan Solenodon (Solenodon paradoxus) in the Dominican Republic*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 6/Mon. Int. Est. Bal.66:123-168.
- Ottenwalder, J. A (2001). Systematics and Biogeography of the West Indian genus Solenodon. En: *Woods, C. and Sergile, F.:*

*Biogeography of the West Indies: Patterns and Perspectives*, 2nd ed. CRC Press, Boca Raton Florida.

Ottenwalder, J. A y Rupp E. (1987): *Solenodon mortality in the Cabrera Promontory, northeastern Dominican Republic*. (Reporte no publicado).

Ottenwalder, J. A. (1978). *Noctilio leporinus* en la Isla Beata. *Naturalista Postal*, 32 / 78: 1.

Ottenwalder, J. A. (1979). Aves de la Isla Alto Velo. *Naturalista Postal* 15/79: 161-162.

Ottenwalder, J. A. (1979). Murciélagos del Lago Enriquillo. *Naturalista Postal*, 25 / 79: 1.

Ottenwalder, J. A. (1981). *Estudio preliminar sobre el estado, distribución, y biología reproductiva de las tortugas marinas en la República Dominicana*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Santo Domingo, Dominican Republic.

Ottenwalder, J. A. (1981). *Murciélagos de la Isla Beata*. Contribuciones Ocasionales, Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, 1: 1-7.

Ottenwalder, J. A. (1981). Nuevos reportes de aves para la Isla Beata. *Naturalista Postal* 12/79: 157.

Ottenwalder, J. A. (1982). Lista preliminar de los Cetáceos que se encuentran en las costas de la República Dominicana. *Naturalista Postal*. No. 22/3ra. Parte. 2 pp.

Ottenwalder, J. A. (1985). *The distribution and habitat of Solenodon paradoxus in the Dominican Republic*. Masters of Science Thesis. University of Florida, Gainesville. 128 pp.

Ottenwalder, J. A. (1987). *National report for the country of Dominican Republic. Second Western Atlantic Turtle Symposium*. Wats li. Mayagüez, Puerto Rico 11-16 October 1987.

Ottenwalder, J. A. (1988). *La avifauna de los Parques Nacionales Armando Bermúdez y José del Carmen Ramírez, Cordillera Central*. Reporte preparado para la Dirección Nacional de Parques y el Fondo PREI bajo contrato con Agridesa, S. A., Santo Domingo, RD.

Ottenwalder, J. A. (1995). Situación del manatí en la República Dominicana. *Dominican Business* 32: 41-44.

Ottenwalder, J. A. (1997). *Situación actual y conservación de la Yaguaza Antillana (Dendrocygna arborea) en la República Dominicana*. Pitrre10: 2-10

Ottenwalder, J. A. (2000). Taxonomic account: *Cyclura ricordi*. En: *West Indian Iguanas: Status Survey and Conservation Action*(ed. A. C. Alberts). IUCN-the World Conservation Union, Gland, Switzerland.

Ottenwalder, J. A. y H. H. Genoways (1982). *Systematic Review of the Antillean Bats of the Natalus micropus-Complex (Chiroptera: Natalidae)*. Mammalogy Papers: University of Nebraska State Museum. Paper 251, pp. 17-38.

Ottenwalder, J. A., (1991). *The Systematics, Biology, and Conservation of Solenodon*. Unpublished PhD thesis, University of Florida.

Ovalles U., P. J. (2011). *Identificación de las causas de la deforestación y la degradación de los bosques en la República Dominicana*. Programa REDDCCAD/GIZ en Centroamérica y República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana.

Oviedo, G.F. (1950). *Sumario de la natural historia de Las Indias*. Fondo de Cultura Económica. México. 279 pp.

Owre, H. B. M. y M. Foyo (1972). Studies on Caribbean zooplankton. Description of the program and results of the first cruise. *Bull. Mar. Sci.*, 22(2): 483-521.

Owre, H. B. y F. M. Bayer (1970). The deep-sea gulper *Eurypharynx pelecanooides* Vaillant, 1882 (Order Lyomeri) from the Hispaniolan basin. *Bull. Mar. Sci.*, 20(1): 186-192.

Paíno Perdomo Omar (2007). *Hongos comestibles de la República Dominicana: Guía de campo*. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF), Santo Domingo, República Dominicana. 96 pp.

- Pasachnik SA, De León RC, Reynoso VH, Rupp E, León YM, Incháustegui S. J. (2012). *Green Iguanas in the Dominican Republic*. IRCF Reptiles and Amphibians 19 (2), 132-134.
- Palsboll, P. J., J. Allen, M. Berube, P. J. Clapham, T. P. Feddersen, ... N. Oien, (1997). Genetic tagging of humpback whales. *Nature* 388: 767-769.
- Palsboll, P.J., P.J. Clapham, D.K. Mattila, F. Larsen, R. Sears, H.R. Siegismund, J. Sigurjónsson, O. Vásquez y P. Arctander. (1995). Distribution of mtDNA haplotypes in North Atlantic humpback whales: the influence of behavior on population structure. *Marine Ecology Progress Series* 116: 1-10.
- Parslow, R. E. y A. M. Clark. (1963). Ophiuroidea of the Lesser Antilles. *Studies on the Fauna of Curaçao* 15: 24-50.
- Parsons, E.C.M., I. de C. Bonnelly de Calventi, A. Whaley, N.A. Rose y S. Sherwin. (2006). *A note on illegal captures of wild bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) from the coastal waters of the Dominican Republic*. SC/58/SM11. Presented to the Scientific Committee. 58th Annual Meeting of the International Whaling Commission. St. Kitts & Nevis.
- Patterson, B. (1962). An extinct solenodontid insectivore from Hispaniola. *Breviora*, 165:1-11
- Paulino, L. A., E. Rupp, R. Carreras, Y. M. León y C. Marte (2011). *Distribución y abundancia de la iguana de Ricord (Cyclura ricordi)*. Congreso de Biodiversidad Caribeña.
- Paz, F. E. y K. Rodríguez, (2014). *Estado de la colección de lepidópteros diurnos del Museo Nacional de Historia Nacional de Santo Domingo "Prof. Eugenio de Jesús Marcano"*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Peck, S. B. (1975). A review of the New World Onychophora with the description of a new cavernicolous genus and species from Jamaica. *Psyche*, 82, 341-358.
- Peck, S. B. (1983). New Cavernicolous Proptomaphagus from Hispaniola and Mexico (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). *Florida Entomologist* 66(2): 254-260
- Peck, S. B. (1999). Synopsis of diversity of subterranean invertebrate faunas of the West Indian Island of Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 1, 14-13.
- Pfingstl T, De Los Santos G, Lienhard A. (2016). First records of intertidal mite species (Acari: Acariformes: Oribatida) from Hispaniola's coasts with two new records for the Caribbean. *Revista Ibérica de Aracnología*. 29:41-44.
- Peguero B. y F. Jiménez R. (2015). Composición florística y estructura de la vegetación xeromorfa de altura en Los Indios, Constanza, República Dominicana. *Moscsoa*, 19:70-128
- Peguero B. y R. García (2015). Plantas endémicas y nativas cultivadas en la ciudad de Santo Domingo. *Moscsoa*, 19: 96-128.
- Peguero B. y T. Clase (2015). Composición y estructura de la vegetación en Cerro Angola, San José de las Matas, Provincia Santiago, República Dominicana. *Moscsoa*, 19:37-69.
- Peguero B. y T. Clase (2015). Notas sobre la Flora de La Española XIV. *Moscsoa*, 19: 148-157.
- Peguero B., A. Herrera-Moreno y G. Herrera Durán (2014). *Valoración ecológica y estimación de capacidad de carga del Sendero Ecológico y Arqueológico Padre Nuestro en Bayahíbe, La Altagracia, República Dominicana*. Reporte del Programa EcoMar, Inc. al Proyecto Estudio de capacidad de carga turística en el Distrito Municipal Bayahíbe, The Nature Conservancy y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, 30 pp. Recuperado de <http://www.programaecomar.com/SenderoEcologicoPadreNuestro.pdf>
- Peguero B., A. Veloz y T. Clase (2001). Notas sobre la Flora de la Isla Española VIII. *Moscsoa*, 12: 135-141..
- Peguero B., A. Veloz, J. Salazar y R. Bastardo (2000). Notas sobre la flora de la Isla Española VII. *Moscsoa* 11
- Peguero B., F. Jiménez R., R. A. Rodríguez y R. H. Bastardo (2013). Composición y Estructura de la Vegetación del Área Importante



para la Conservación de las Aves en Honduras (AICA-Honduras) y sus Alrededores, Baní, Provincia Peravia, República Dominicana. *Moscosoa* 18:14-56

Peguero, B (1995). Manglares. En: *La vegetación de la Península de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, 26 pp.

Peguero, B. (1996). *Estado de conservación y usos de los Bejucos Pabellón (Trichostigma octandrum) y Jaquimey (Hippocratea volubilis) en la Península de Samaná*. CEBSE/PNUD, Santo Domingo, 56 pp.

Peguero, B. (1997). *Vegetación y flora de la Reserva Científica Loma Quita Espuela*. Fundación Loma Quita Espuela y Asociación para la Cooperación Internacional (Helvetas). Santo Domingo, 131 pp.

Peguero, B. (1998). Notas sobre la flora de la Isla Española VI. *Moscosoa*, 10: 121-135.

Peguero, B. (2001). *Identificación de las principales plantas en el sendero ecoturístico La Ciénaga, Los Tablones, Parque Nacional Armando Bermúdez*. Informe para la Fundación Moscoso Puello, Santo Domingo, 7 pp.

Peguero, B. (2002). Estudio etnobotánico de las comunidades dentro y fuera del Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier Valle Nuevo. En: *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. Pp. 57-80.

Peguero, B. (2002). *Estudio etnobotánico en las comunidades dentro y en zonas periféricas al Parque Nacional Valle Nuevo*. En: Núñez, F. (ed.). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Fundación Moscoso Puello. Pp. 57-79.

Peguero, B. (2002). *Estudio etnobotánico en las comunidades periféricas al Parque Nacional Armando Bermúdez*. En: Núñez, F. (ed.). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Fundación Moscoso Puello. Pp 119-141.

Peguero, B. (2002). Las plantas en la toponimia de la República Dominicana. *Moscosoa*, 13:198-233.

Peguero, B. (2006). *Plantas invasoras en la República Dominicana*. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 57.

Peguero, B. (2007). *Diagnóstico Sobre plantas exóticas invasoras en la República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana. 25 pp. (Inédito).

Peguero, B. (2007). Las Myrtáceas en La Española: Distribución y Endemismo. *Moscosoa*, 15: 190-205.

Peguero, B. (2007). *Manejo de plantas exóticas invasoras. Santo Domingo, República Dominicana*. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. 124 pp.

Peguero, B. (2007). Utilidad de las Plantas para las Comunidades Periféricas al Parque Nacional Armando Bermúdez. En: *Evaluación Ecológica integrada del Parque Nacional Armando Bermúdez*. Editor: Francisco Núñez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. Pp 119-142.

Peguero, B. (2008). Flora y vegetación del refugio de vida silvestre Laguna Bávaro y El Caletón, Cabeza de Toro, Higüey, República Dominicana. *Moscosoa*, 16:122-147.

Peguero, B. (2010). *Diagnóstico Preliminar, Prevención, Manejo y Monitoreo de Plantas Invasoras en la República Dominicana*. X Congreso Latinoamericano de Botánica. La Serena, Chile. 4-10 de octubre. Libro de resúmenes.

Peguero, B. (2011). Utilidad de las Myrtáceas en la República Dominicana. *Moscosoa*, 17: 115-128.

Peguero, B. (2013). Diversidad y Estructura de la Vegetación en la Sabana de Pajón de Valle Nuevo, Cordillera Central, República Dominicana. *Moscosoa*, 18, pp.

Peguero, B. (2014). *Inventario preliminar de plantas aromáticas autóctonas de la Isla Española*. X Congreso de Investigación Científica. MESCyT. Santo Domingo, República Dominicana.

Peguero, B. (2014). *Las Melastomatáceas de La Española: diversidad, endemismo, estado de conservación y utilidad*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, Libro de resúmenes. p. 130.

- Peguero, B. (2015). *Plantas ceremoniales en la República Dominicana*. X Congreso de Investigación Científica. MESCyT. Santo Domingo, República Dominicana.
- Peguero, B. e I. De los Ángeles (2008). Bibliografía de la Flora y la Vegetación de La Española. VI. Adiciones. *Moscoso*, 16:169-201.
- Peguero, B. F. Jiménez y A. Veloz (2001). Estudio Etnobotánico en El Cachote, Provincia Barahona, República Dominicana. *Moscoso*, 12: 79-104.
- Peguero, B. y A. Veloz. (2011). *Utilidad de cuatro especies de palmas en las provincias Peravia, Azua, Barahona y Pedernales, República Dominicana*. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN) y Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF). Santo Domingo, República Dominicana. 48 pp.
- Peguero, B. y F. Jiménez. (2005). *Cucurbita okeechobeensis* (Small) L. Bailey (Cucurbitaceae): Nuevo reporte para la Isla Española. *Moscoso*, 14: 56-64.
- Peguero, B. y F. Jiménez. (2008). Inventario preliminar de plantas endémicas locales en Peligro Crítico en la República Dominicana. *Moscoso*, 16: 84-94.
- Peguero, B. y F. Jiménez. (2011). Inventario y Estado de Conservación de Plantas Exclusivas de la República Dominicana. *Moscoso*, 17: 29-57.
- Peguero, B. y J. Salazar (2002). Vegetación y flora de los Cayos Levantado y La Farola, Bahía de Samaná, República Dominicana. *Moscoso*, 13: 234-262
- Peguero, B. y J. Salazar. (1986). *Flora y Vegetación del Parque Nacional del Este, en Tierra Firme*. (Tesis de grado). 109 pp.
- Peguero, B. y T. Montilla. (2006). *Inventario preliminar de plantas endémicas locales en peligro de extinción en la República Dominicana*. IX Congreso Latinoamericano de Botánica. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 139.
- Peguero, B., F. Jiménez y S. Rodríguez. 2005. *Plantas exóticas invasoras en Valle Nuevo, Constanza, República Dominicana*. V Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. R 82.
- Peguero, B., A. Veloz, R. García, T. Clase, C. de Los Santos, D. Jones y F. Jiménez. (2015). Estado de conservación de las palmas de La Española. *Moscoso*, 19: 139-147.
- Peguero, B., C. De los Santos y C. Rijo. (2014). *Informe final sobre el proyecto conceptualización y aspectos básicos sobre manejo de plantas exóticas invasoras*. Jardín Botánico Nacional. Santo Domingo, 18 pp.
- Peguero, B., F. Jiménez y A. Veloz. (2007). Flora y Vegetación de la Zona Cárstica La Jibara-Mango Fresco/Jagua Macho, Provincia Salcedo, República Dominicana. *Moscoso*, 15: 95-138.
- Peguero, B., F. Jiménez y M. Mejía (2005). Descripción de los frutos de cuatro especies del género *Calyptrogenia* Eurret (Myrtaceae) para La Española. *Moscoso*, 14:65-71.
- Peguero, B., F. Jiménez y M. Mejía. (2005). Distribución del género *Calyptrogenia* Eurret (Myrtaceae) en La Española. *Moscoso*, 14:72-82.
- Peguero, B., F. Jiménez y R. García. (2007). Flora y Vegetación del Parque Nacional Armando Bermúdez. En: *Evaluación Ecológica integrada del Parque Nacional Armando Bermúdez*. Editor: Francisco Núñez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo, República Dominicana. Pp 23-59.
- Peguero, B., F. Jiménez y S. Rodríguez. (2005). *Plantas invasoras en Valle Nuevo, Constanza, Cordillera Central*. V Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana. 18 pp.
- Peguero, B., F. Jiménez, A. Veloz, T. Clase y R. García. (2003). *Lista de Plantas Amenazadas en la República Dominicana*. Documento preparado para el Proyecto de Ley de Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana, 10 pp.
- Peguero, B., F. Jiménez, P. A. Joseph, W. Cineas, M. P. Griffith, J. Francisco-Ortega y B. Jestrow. (2015). *Coccothrinax jimenezii*-A critically Endangered Palm from Hispaniola. *PALMS Journal of the International Palm Society*. Vol. 59(3): 145-153.

- Peguero, B., J. Salazar y D. Castillo. (2000). Usos en artesanía navideña de productos no maderables del bosque, Santo Domingo, República Dominicana. *Moscosoa*, 11: 189-220.
- Peguero, B., M. A. Pozo y R. Lockward. (1995). *Estudio Etnobotánico en la Península de Samaná*. CEBSE. Santo Domingo. República Dominicana. 130 pp.
- Peguero, B., R. García, T. Clase, A. Veloz y F. Jiménez (2005). Notas sobre la flora de la Isla Española X. *Moscosoa*, 14:119-133.
- Peguero, B., T. Clase, A. Veloz y F. Jiménez (2013). Notas Sobre La Flora de La Española XIII *Moscosoa*, 18:104-120.
- Peguero, B., T. Clase, M. Mejía y J. Vilmond Hilaire (2007). Notas para la Flora de la Isla Española XI. *Moscosoa*, 15:65-75.
- Peguero, B.; F. Jiménez, A. Veloz, T. Clase y R. García. (2003). *Lista de Plantas Amenazadas en la República Dominicana*. Informe para el Proyecto de Ley de Biodiversidad. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana, 14 pp.
- Peláez, S. (1990). *Desarrollo de los Sectores Pesqueros y Turísticos del Parque Nacional Jaragua*. Santo Domingo, DNP/ AECI.
- Peña, C. A. y M. Olalde (2008). *Evaluación de la estructura y biodiversidad en ecosistema de bosque tropical húmedo en la Cordillera Central de la República Dominicana, Cuenca del Río Nizao. Efectos de diversos tipos de manejo y propuesta para la gestión sostenible*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Peña, F. M. (1977). Hábitos nutritivos del *Solenodon paradoxus* Brandt y el programa de reproducción en cautividad. *Zoodom* 1:11-25.
- Peña, J., D. de los Santos, R. Sanó y A. Martínez (2013). *Informe de Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad y Aspectos Socioeconómicos en el Monumento Natural Laguna Gri-Gri, Provincia María Trinidad Sánchez (Río San Juan)*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 49 pp.
- Peña, J., E. R. E. Vásquez y B. Cabrera 2008. Humedales de importancia para anátidos en la República Dominicana. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Penney, D. y D.E. Perez-Gelabert, (2002). Comparison of the Recent and Miocene Hispaniolan spider faunas. *Revista Ibérica de Aracnología*, 6, 203-223.
- Peraza-Sánchez, S. R., D. Chávez, H. Chai, Young Geun Shin, R. García, M. Mejía,... A. D. Kinghorn. (2000). Cytotoxic Constituents of the Roots of *Ekmanianthe longiflora*. *Journal of Natural Products*. 63: 492-495.
- Perdomo, L., Y. Arias, Y. León y Wege, D. (2010). Áreas importantes para la conservación de las aves en la República Dominicana. Grupo Jaragua y el Programa IBA-Caribe de BirdLife International.
- Perdomo, O. P. (2003). *Hongos comestibles de la República Dominicana. Ficha Técnica No. 1*. Dirección Nacional de Vida Silvestre y Biodiversidad. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Perdomo, O. P. (2014). *El género Puccinia (Pucciniales: Basidiomycota) en la Isla La Española*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Pérez, A. D. H. (2012). Evaluación Rápida de los Invertebrados del Parque Nacional Aniana Vargas, Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez. *UASD Anuario de Investigaciones Científicas*, Vol. 1. Año 1. Número 1, 8-16 pp.
- Pérez, A. D. Hilario (2010). *Ejemplos para el diseño de un mariposario y aspectos que se deben tomar en cuenta para su implementación*. Santo Domingo, República Dominicana, 14 pp.
- Pérez, D. E., G. Dominici, B. Hierro, y D. Otte. (1995). New grasshopper genera and species from the Dominican Republic (Hispaniola) (Acridoidea: Acrididae). *Trans. American Entomological Society*, 121, 153-171.

- Pérez, F. I. (1969). Western Atlantic shrimps of the genus *Penaeus*. *Fishery Bulletin*, 67, 461-591.
- Pérez, F. I. (1971). Western Atlantic Shrimps of the Genus *Metapenaeopsis* (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), with Descriptions of Three New Species. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 79: 1-87.
- Pérez, F. I. (1980) Revision of the penaeid shrimp genus *Penaeopsis* (Crustacea: Decapoda). *Fishery Bulletin* 77: 721-763.
- Pérez, F. I. y H. R. Bullis. (1973). Western Atlantic shrimps of the genus *Solenocera* with description of a new species (Crustacea: Penaeidae). *Smith. Contr. Zool.* (153): 1-33.
- Pérez, G. A. y E. Vasconcelos. (2003). A new species of *Arucillus* Šilhavý, 1971 from the Dominican Republic (Opiliones: Laniatores: Cosmetidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 7, 135-140.
- Pérez, G. A. y L.F. de Armas, (2000). A new species of the genus *Kimula* (Opiliones, Minuidae) from the Dominican Republic. *Journal of Arachnology*, 28, 257-260.
- Pérez, J. (1981). Sustancia antimicrobial de *Arcopagia fausta*. *Naturalista Postal*, pp. 187
- Pérez, Y., J. Mc Cann, P. Lamelas, L. Sang y R. A. Lamelas (1994). *Los manglares de la Bahía de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Santo Domingo, República Dominicana, 23 pp.
- Pérez-Asso, A. R. (2009). Especie nueva de milpiés del género *Podiscodesmus* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae) para la Hispaniola. *Novitates Caribaea* 2: 7-11.
- Pérez-Asso, A. R. (2009). El género *Achromoporus* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae) en la República Dominicana: especies nuevas y sinonimias. *Solenodon*, 8: 33-81.
- Pérez-Asso, A. R. (2010). Especie nueva de *Cyrtaphe* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae) para la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 3, 1-5.
- Pérez-Asso, A. R. (2010). Descripción de una especie nueva de milpiés del género *Beatadesmus* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae) para la República Dominicana: nuevas sinonimias. *Novitates Caribaea*, 3, 6-12.
- Pérez-Asso, A. R. y D. E. Perez-Gelabert. 2001. Checklist of the millipeds (Diplopoda) of Hispaniola. *Boletín S.E.A.*, 28: 67-80.
- Pérez-Asso, Antonio R., Núñez-Aguila, Rayner y Genaro, Julio A. (2016). Morphology and COI barcodes reveal four new species in the lycieus group of Calisto (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Zootaxa*, 3, Vol. 4170.
- Perez-Gelabert, D. E. (1999). Saltamontes eumastacidos de la República Dominicana. *Novitates Caribaea* 1, 53-57.
- Perez-Gelabert, D. E. (2000). First records and discovery of two new species of *Anisomorpha* Gray (Phasmida: Pseudophasmatidae) in Haiti and Dominican Republic. *Phasmid Studies*, 9, 27.
- Perez-Gelabert, D. E. (2000). *Taraxippus paliurus* Moxey (Phasmatodea: Phasmatidae) en República Dominicana: Primera cita y descripción del macho. *Cocuyo*, 9, 22-24.
- Perez-Gelabert, D. E. (2001). Las cucarachas, insectos incomprendidos. *El Caribe (Santo Domingo)*, Noviembre 20,
- Perez-Gelabert, D. E. (2001). Preliminary Checklist of the Orthoptera (Saltatoria) of Hispaniola. *Journal of Orthoptera Research*. Vol. 10, No. 1, pp. 63-74
- Perez-Gelabert, D. E. (2002). A new species of *Dellia* Stål (Orthoptera: Acrididae) from Eastern Dominican Republic. *Solenodon*, 2: 31-37.
- Perez-Gelabert, D. E. (2003). A New Genus and Species of Tetrigid (Orthoptera: Tetrigidae: Cladonotinae) from Dominican Republic, Hispaniola. *Journal of Orthoptera Research*. 12 (2): 111-114.
- Perez-Gelabert, D. E. (2004). Notas en torno a la presencia de *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius) (Orthoptera: Acrididae) en República Dominicana. *Boletín de la SEA* (34): 221

- Perez-Gelabert, D. E. (2004). *Nuevas especies y registros de mántidos*. El Correo Ecológico (Dirección Nacional de Vida Silvestre y Biodiversidad, Santo Domingo), 04-45.
- Perez-Gelabert, D. E. (2007). New records of *Paramusonia cubensis* (Saussure, 1869) (Dictyoptera: Mantodea) and notes on its behavior in the Dominican Republic. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40, 220.
- Perez-Gelabert, D. E. (2010). Primera cita de la planaria terrestre cosmopolita *Bipalium Kewense* Moseley, 1878 (Turbellaria: Tricladida: Terricola) para la República Dominicana. *Novitates Caribaea* 3, 81-82.
- Perez-Gelabert, D. E. (2011). Distribución de las luciérnagas (Coleoptera: Lampyridae) en La Hispaniola y su correspondencia con las paleoislas. *Novitates Caribaea*, 4, 126-130.
- Perez-Gelabert, D. E. (2011). Diversidad y endemismo de los escarabajos (Insecta: Coleoptera) en La Hispaniola, Antillas Mayores. *Novitates Caribaea*, 4, 65-79.
- Perez-Gelabert, D. E. (2011). Primeros registros de Acrocéridos (Diptera: Acroceridae) para la fauna actual de República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 4, 123-125.
- Perez-Gelabert, D. E. (2012). Corrigenda a los escarabajos (Coleoptera) en la lista de artrópodos de La Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 5, 114-119.
- Perez-Gelabert, D. E. (2012). New records of *Dicrepidius ramicornis* (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae) from Dominican Republic, Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 5, 110-113.
- Perez-Gelabert, D. E. (2014). Two new records of Katydid (Orthoptera: Tettigoniidae: Conocephalinae) from the Dominican Republic, Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 7, 37-43.
- Perez-Gelabert, D. E. (2015). Entomofauna de la Reserva Científica Ébano Verde, Cordillera Central, República Dominicana. *Novitates Caribaea* 8, 41-61.
- Perez-Gelabert, D. E. y C. H. F. Rowell (2006). Further Investigations of Hispaniolan Eumastacoid Grasshoppers (Espagnolinae: Episactidae: Orthoptera). *Journal of Orthoptera Research*, December 15(2): 241-249.
- Perez-Gelabert, D. E. y D. B. Thomas (2005). Stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) of the Island of Hispaniola, with seven new species from the Dominican Republic. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, n1 37 (2005): 319 - 352.
- Perez-Gelabert, D. E. y D. Otte, (1999). Dos nuevas especies de saltamontes del género *Dellia* Stål (Orthoptera: Acrididae) de la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 1, 1-13.
- Perez-Gelabert, D. E. y D. Otte, (2000). *Duartettix montanus*, a new genus and species of high mountain grasshopper (Acrididae: Melanoplinae) from Dominican Republic. *Journal of Orthoptera Research*, 9, 129-134.
- Perez-Gelabert, D. E. y D. Otte, (2003). *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius) (Orthoptera: Acrididae: Melanoplinae), a pest grasshopper introduced to Dominican Republic, Hispaniola. *Transactions of the American Entomological Society*, 129, 497-502.
- Perez-Gelabert, D. E. y D. Otte, (2003). *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius) (Orthoptera: Acrididae: Melanoplinae), a pest grasshopper introduced to Dominican Republic, Hispaniola. *Transactions of the American Entomological Society*, 129: 497-502.
- Perez-Gelabert, D. E. y D. Otte. (1999). Dos nuevas especies de saltamontes del género *Dellia* (Orthoptera: Acrididae) de la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 1, 1-13.
- Perez-Gelabert, D. E. y D. Otte. (2012). Two new species of *Dellia* Stål, 1878 grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) from Sierra de Bahoruco, Dominican Republic. *Novitates Caribaea*, 5, 7-16.
- Perez-Gelabert, D. E. y F. Christian Thompson (2006). A new genus and species of Richardiidae (Diptera) from Hispaniola. *Zootaxa* 1259: 25-31.
- Perez-Gelabert, D. E. y G. D. Edgecombe (2013). Scutigermorph centipedes (Chilopoda: Scutigermorpha) of the Dominican Republic, Hispaniola. *Novitates Caribaea*, 6:36-44.

- Perez-Gelabert, D. E. y O.S. Jr. Flint. (2000). Annotated list of the Neuroptera of Hispaniola, with new faunistic records of some species. *Journal of Neuropterology*, 3, 9-23.
- Perez-Gelabert, D. E. y R. Bastardo. (2013). La familia Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera) en las colecciones de referencia de la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 6, 1-15.
- Perez-Gelabert, D. E. y S. V. Kazantsev, (2014). *Inventario de las luciérnagas (Coleoptera: Lampyridae) de la Hispaniola*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Perez-Gelabert, D. E., R. H. Bastardo y B. Hierro (2010). A Lubber Grasshopper, *Xyleus discoideus rosulentus* (Stål, 1878) (Orthoptera: Romaleidae: Romaleinae) in the Dominican Republic. *Novitates Caribaea*, 3:77-81.
- Perez-Gelabert, D. E., R. H. Bastardo y S. Medrano (2011). Entomofauna del Parque Nacional Loma Nalga de Maco y alrededores, Provincia Elías Piña, República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 4, 80-90.
- Perez-Gelabert, D. E.; G. O. Dominici, B. Hierro. (1995). Jaragua: new genus and two new species of American pyrgomorphids (Orthoptera: Pyrgomorphidae) from Hispaniola, West Indies. *Annals of the Entomological Society of America*, 88(1): 31-38.
- Perez-Gelabert, D.E. (1999). Catálogo sistemático y bibliografía de la biota fósil del ámbar dominicano. *Hispaniolana*, n. s., 1, 1-65.
- Perez-Gelabert, D.E. y D. Otte, (2003). *Tergoceracris*, a new genus and six new species of montane grasshoppers (Orthoptera: Acrididae: Ommatolampinae) from Dominican Republic and Puerto Rico. *Zootaxa*, 155, 1-31.
- Perrin, W. F., E. D. Mitchell, J. G. Mead, D. K. Caldwell, M. C. Caldwell, P. J. H. van Bree y W. H. Dawbin. (1987). Revision of the spotted dolphins, *Stenella* spp. *Marine Mammal Science* 3:99-170.
- Perrin, W.F. (2009). *World Cetacea Database*. Recuperado de <http://www.marinespecies.org/cetacea>.
- Petrak, F. y R. Ciferri. (1930). *Fungi dominicani*. *Ann Mycol.* 28:377-420.
- Phifer, S. S., Dongho Lee, Eun-Kyoung Seo, Nam-Cheol Kim, Tyler N. Graf, David J. Kroll, ... Mansukh C. Wani. (2007). Alvaradoins E-N, Amor and Cytotoxic Anthracenone C-Glicocides from the Leaves of *Alvaradoa haitiensis*. *Journal Natural Products*. 70: 954-961..
- Philips T. Keith y M. E. Smiley (2010). *Ptinus hispaniolaensis*, a New Species of Spider Beetle (Coleoptera: Ptinidae) from Hispaniola. *Florida Entomologist* 93(4):567-570.
- Pichardo M., F. J. (2013). *Caracterización de las comunidades vegetales de la zona ribereña de la sección media del Río Isa, Provincia San Cristóbal*. Tesis para optar por el título de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo-UASD. Santo Domingo, República Dominicana. 94 pp.
- Pichardo-Marcano, F. J. y Ángela Guerrero, (2014). *Flora ribereña del Río Isa, Provincia San Cristóbal*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Pielou, E. C. (1979). *Biogeography*. Wiley-Interscienc. U.S.A. 351 pp.
- Pilsbry, H. A. (1902-1904). *Manual of conchology*. Ser. 11, vols. 15/16., Philadelphia.
- Pilsbry, H. A. (1933). Santo Domingo land mollusks collected by Daniel C. Pease, 1932 and by A. A. Olsson, (1916). *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 85: 121-162.
- Pilsbry, H. A., (1928). Review of the species of *Lucidella* belonging to the subgenus *Poeniella* (Helicinidae) of Haiti and Santo Domingo. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 80:479-482; pi. 27.
- Pine, R. H. (1980). Keys to the bats of Jamaica, Hispaniola and Puerto Rico based on gross external characters. *Caribbean Journal of Science*, 15(3-4), 9-11.
- Pindell, J. L. y S. F. Barrett. (1990). Geological evolution of the Caribbean region: a plate-tectonic perspective. 405-432 pp. En:

Dengo, G. y J. E. Case (eds.), *The Geology of North America, vol. H, The Caribbean Region*. Geological Society of America, Boulder, Colorado.

Piñeyro, Yuley y A. Veloz, 2014. Digitalización de los especímenes tipo del herbario del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo (JBSD). VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Planos E. O. 2001. Vulnerabilidad y Adaptación a los Cambios Climáticos en el Sector de los Recursos Hídricos de la República Dominicana. Proyecto PNUD/FMAM/SEMARENA, 29 pp.

PLENITUD (2015). *Fundación Plenitud*. Recuperado de <http://www.fundacionplenitud.org/>

PNUD (2005). *Informe Nacional sobre Desarrollo Humano 2005: una inserción mundial incluyente y renovada*. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 424 pp.

PNUD (2013). *Plan Estratégico de Recuperación y Transición al Desarrollo de las Zonas del lago Enriquillo*. Programa de las naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Impreso por: Editora Búho. Santo Domingo, República Dominicana. 72 pp.

Poder Ejecutivo (1957). *Decreto 2944 que declara la Caoba como Flor Nacional de la República Dominicana*. Gaceta Oficial.

Poder Ejecutivo. (2011). *Ley No. 146 del 12 de julio de 2011 (G. O. No. 10626 del 15 de julio de 2011) que designa al árbol de la caoba como Árbol Nacional y a la rosa de Bayahíbe como Flor Nacional de la República Dominicana*.

Poinar, G. O. Jr. & Cannatella, D. C. (1987): An upper Eocene frog from the Dominican Republic and its implication for Caribbean biogeography. *Science*, 237: 215-1216.

Poinar, G. y D. B. Wake. (2015). *Palaeoplethodon hispaniolae* gen. n., sp. n. (Amphibia: Caudata), a fossil salamander from the Caribbean. *Palaeodiversity* 8: 21-29

Polanco, D.; B. Peguero y F. Jiménez. (1998). Estudio Etnobotánico en siete comunidades rurales de Bayaguana, República Dominicana. *Revista Moscosoa* 10: 86-113.

Polanco, K. y A. Sánchez-Ruiz (2008). *La colección de arácnidos (Arachnida) del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, República Dominicana*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Polcyn, M. J., Jack V. Rogers, II, Yoshitsugu Kobayashi y Louis L. Jacobs. (2002). Computed tomography of an anolis lizard in Dominican amber: systematic, taphonomic, biogeographic, and evolutionary implications. *Palaeontologia Electronica* 5(1):1-13.

Polonia, A., A. Rivas, F. Richardson y R. Lamelas (1995). Variaciones en la abundancia de dinoflagelados ciguatóxicos y factores incidentes, en dos playas de la costa Sur de la República Dominicana. *Indotécnica* 7(1): 9-19.

Portillo-Quintero, C., A. Sánchez-Azofeifa, J. Calvo-Alvarado, M. Quesada y M. M. do Espirito Santo (2015). The role of tropical dry forests for biodiversity, carbon and water conservation in the neotropics: lessons learned and opportunities for its sustainable management. *Reg Environ Change* 15:1039-1049.

Portorreal, L., F. 2011. *Plantas medicinales en el Este dominicano*. Universidad Central del Este. Impreso en Santo Domingo, República Dominicana. 156 pp.

Posada, J. M., Mateo I.R. y Nemeth M. (1999). Occurrence, abundance and length frequency distribution of queen conch, *Strombus gigas*, (Gastropoda) in shallow waters of the Jaragua National Park, Dominican Republic. *Proc. Carib. J. Science*, 35(1-2): 70-82.

Posada, J.M., I.R. Mateo y M. Nemeth (2000). Distribution and abundance of queen conch, *Strombus gigas*, (Gastropoda: Strombidae) on the shallow waters of the Jaragua National Park, Dominican Republic. *Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.*, 51: 1-15.

Postel, S. y B. Richter (2010). *Ríos para toda la vida. La gestión del agua para las personas y la naturaleza*, 277 p.

Powell, R. y S.J. Incháustegui, (2009). Conservation of the herpetofauna of the Dominican Republic. *Appl. Herpetol.* 6: 103-122.

- Powell, R. y S.J. Incháustegui. (2011). *Conservation of the herpetofauna of the Dominican Republic*, pp. 167-188. In A. Hailey, B.S. Wilson, y J.A. Horrocks (eds.), *Conservation of Caribbean Island Herpetofaunas. Volume 2: Regional Accounts of the West Indies*. Brill, Leiden, The Netherlands.
- Powell, R. y R. W. Henderson (Ed). (2012). Island lists of West Indian amphibians and reptiles. *Bulletin Florida Museum Natural History*. Vol. 51, No. 2, pp. 85-166.
- Powell, R., D.D. Smith, J.S. Parmerlee, Jr., C.V. Taylor, Jr., y M.L. Jolley. (1990). Range expansion by an introduced anole: *Anolis porcatus* in the Dominican Republic. *Amph.-Rept.* 11:421-425.
- Powell, R., J. A. Ottenwalder, S. J. Incháustegui, R. W. Henderson y R. E. Glor (2000). Amphibians and reptiles of the Dominican Republic: Species of special concern. *Oryx* 34:118-128
- Powell, R., J.A. Ottenwalder y S. J. Incháustegui (1999). *The Hispaniolan herpetofauna: Diversity, endemism and historical perspectives, with comments on Navassa Island*. En: Crother, B.I. (ed.), *Caribbean Amphibians and Reptiles*, pp. 93-168. Academic press, San Diego.
- Powell, R., S.A. Maxey, J.S. Parmerlee, Jr., y D. D. Smith. (1991). Notes on the reproductive biology of a montane population of *Antillophis parvifrons protenus* (Serpentes: Colubridae) from the Dominican Republic. *J. Herpetol.* 25:121-122.
- Power A. G. y A. S. Flecker (2015). *Agroecosystems and biodiversity*. Section of Ecology and Systematics Cornell University Ithaca, New York USA. Recuperado de <http://nationalzoo.si.edu/scbi/migratorybirds/research/cacao/power.cfm>
- Pozo-Rodríguez, R. A. (2011). *Habitat-species association in the Hispaniolan solenodon (Solenodon paradoxus); a quantitative study of an endangered Caribbean mammal*. A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science and the Diploma of Imperial College London. 62 pp.
- Prendini, L., L. A. Esposito, J. C. Huff y Erich S. Volschenk (2009). Redescription of *Rhopalurus abudi* (Scorpiones, Buthidae), with first description of the male and first record from mainland Hispaniola. *Journal of Arachnology* 37(2): 206-224.
- Price, E. W. (1934). New trematode parasites of birds. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 91(6): 1-6.
- Price, E. W. (1934). New digenetic trematodes from marine fishes. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 91(7):1-8.
- Price, E.W. (1934). New monogenetic trematodes from marine fishes. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 91:1-3.
- Prince, Eric D. Robert K. Cowen Eric S. Orbesen Stacy A. Luthy Joel K. Llopiz David E. Richardson y Joseph E. Serafy (2005). Movements and spawning of white marlin (*Tetrapturus albidus*) and blue marlin (*Makaira nigricans*) off Punta Cana, Dominican Republic. *Fish. Bull.* 103:659-669.
- Primera cita de *Culex (Culex) garciai* González Broche, (2000) (Diptera: Culicidae) para La Española.
- Proctor, G. R. (1983). El descubrimiento de una nueva variante de *Chamaesyce adenoptera* (Euphorbiaceae). *Moscsoa*, 2(1): 23-24.
- Proctor, G. R. (1983). El género *Chaetocarpus* (Euphorbiaceae) de la Española. *Moscsoa* 2(1): 25-27.
- Programa EcoMar (2015). *Proyecto Hispabiota Marina*. Recuperado de <http://programaecomar.com/HISPABIOTAMARINA.html>.
- Programa Protección Ambiental (PPA) (2011). *Calendario para la recolección de especies forestales (República Dominicana)*. Santo Domingo, República Dominicana. 53 pp.
- Programa Protección Ambiental (PPA) (2012). *Guía de árboles maderables en la República Dominicana*. CEDAF. Santo Domingo, República Dominicana. 216 pp.
- Progressio (2015). *Fundación Progressio*. Recuperado de <http://www.fundacionprogressio.com/>
- PRONATURA (2013). *Programa para la Protección Ambiental*. Boletín mensual (Junio-Julio), 4 pp.



PRONATURA (2015). *Fondo Pro Naturaleza*. Recuperado de <http://pronatura.org.do/pronaturainfo/>

Prothero, D., L. Ivany y E. Nesbitt (ed.). (2003). *From Greenhouse to Icehouse: The Marine Eocene-Oligocene Transition*. Columbus University Press, New York, 421 p.

Prudhoe, S. (1949). Some roundworms and flatworms from the West Indies and Surinam. IV. Landplanarians. *Journal of the Linnean Society, Zoology* 41: 420-433.

Pugibet, B. E. (2009). *Valores de Servicio del Ecosistema Costero en el Parque Nacional del Este, República Dominicana*, Centro de Investigaciones de Biología Marina, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 26 pp.

Pugibet, B. E. y V. Rivas (2012). Caracterización y documentación de los sitios potenciales de agregaciones reproductivas de peces arrecifales de la zona costero marina de Montecristi, República Dominicana. *Anuario de Investigaciones Científicas 2012*, Volumen 1. Año 1. Número 1, 17-32 pp.

Pugibet, E. (1986). *Introducción al estudio de los camarones limpiadores*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), 70: 1-62.

Pugibet, E. y M. Vega. (2000). *Informe sobre el manatí Antillano (Trichechus manatus) en la República Dominicana*. Informe presentado al Secretario de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 35 pp.

Pugibet, E. y Vega, M. *Estadísticas de varamientos, avistamientos y mortandad de mamíferos marinos en la República Dominicana 1995-2004*. V Congreso de Biodiversidad Caribeña, 25 al 28 de enero, 2005. Recuperado de <http://www.geocities.ws/ibasdominicanas/resumenes.htm>.

Pujols, A., I. Batista, F. Andújar y J. de Dios Moya (2014). Fluctuación poblacional del gorgojo de la pimienta *Peridinetus signatus* (Rosenchoeld) (Coleóptera: Curculionidae) en Yamasá, República Dominicana. *Revista APF* 3(2): 21-24.

Pulitzer-Finali, G. (1986). A collection of West Indian Demospongiae (Porifera). In appendix, a list of the Demospongiae hitherto recorded from the West Indies. *Annali del Museo civico di storia naturale Giacomo Doria* 86: 65-216.

Punta Cana (2015). *Fundación Ecológica Punta Cana*. Recuperado de <http://www.puntacana.org/>

Queral, A., R. Garcia, R. Powell, J.S. Parmerlee, Jr., D.D. Smith y A. Lathrop. (1995). Agonistic responses by a grass anole, *Anolis olssoni* from the Dominican Republic, to male conspecifics. *Amphibia-Reptilia* 16:313-321.

Quírico, B., M. E. (2004). *Basidiomycetes de la Reserva Científica Ébano Verde (Cordillera Central) República Dominicana*. Tesis de grado para optar al título de Licenciada en Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo.

Rafael, J.A. y Ale-Rocha, R. (2002). New species of *Porphyrochroa* Melander from the Dominican Republic (Diptera, Empididae, Empidinae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 37, 241-248.

Rainey, W. E., y P. C. H. Pritchard (1972). *Distribution and management of Caribbean sea turtles*. Virgin Islands Ecological Research Station, Caribbean Research Institute, College of the Virgin Islands, St. Thomas. Contribution No. 105. 17 p.

Ramer J.,R. Maria,T. Reichard, M.,Peter, J. Tolson.,Tai C. Chen yMichael F. Holick, M.D. (2005). Vitamin D status of wild Ricord's Iguanas (*Cyclura Ricordii*) and captive and wild Rhinoceros Iguanas (*Cyclura Cornuta Cornuta*) in the Dominican Republic. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 36(2): 188-191.

Ramer, J. (2003). *A Survey of Ricord's Iguanas (Cyclura ricordi) and Rhinoceros Iguanas (Cyclura cornuta cornuta) in Isla Cabritos National Park, Dominican Republic 2003: A Preliminary Report*. *Iguana*, 11(2):89-95.

Ramírez Pérez, C. (2013). Primer registro de la familia Agaonidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) en la fauna viviente de La Hispaniola. *Novitates Caribaeae*, 6:96-98.

Ramírez Pérez, C. (2014). *Primer reporte de la Subfamilia Sycoryctinae (Hymenoptera, Chalcidoidea y Pteromalidae) para la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

- Ramírez, A., D. Hiciano, O. Paíno y C. Ml. Rodríguez Peña (2014). *Microhongos saprobios en hojas de Mora abotti, endémica de la Isla Hispaniola, en el Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Ramírez, O. y M. Silva (1994). *Comanejo de Recursos Pesqueros. Legislación Pesquera Dominicana*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, Dominican Republic.
- Ramírez, O. y M. Silva (1994). *Legislación Pesquera Dominicana*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, 153 pp.
- Ramos, M., C. Gómez, y R.I. Cabrera (2001). Presencia de *Steneotarsonemus spinki* (Acari: Tarsonemidae) en cuatro variedades de arroz en la República Dominicana. *Revista de Protección Vegetal*, 16, 6-9.
- RAMSAR (2015). *Convención sobre los Humedales*. Recuperado de <http://ramsar.rgis.ch/>
- Rand, A. S. (1961). Notes on Hispaniolan herpetology. 4. *Anolis koopmani*, new species, from the southwestern peninsula of Haiti. *Breviora*, 137:1-4.
- Rand, A.S. (1962). Notes on Hispaniolan herpetology. 5. The natural history of three sympatric species of *Anolis*. *Breviora*, 154:1-15.
- Randal, J. E. y J. E. Böhlke (1965). Review of the Atlantic labrid fishes of the genus *Halichoeres*. *Proc. Acad. Sci. Philadelphia*, 117(7): 235-259.
- Randall, J. E. (1967). Food habits of reef fishes of the West Indies. *Studies in Tropical Oceanography* 5: 665-847.
- Randall, J. E. y D. K. Caldwell. (1966). A review of the sparid fish genus *Calamus*, with descriptions of four new species. *Bull. Los Angeles County Mus. Nat. Hist.*, 2: 1-47.
- Ratcliffe Brett C. y Ronald D. Cave (2011). Revisions of the Genera *Endroediana* Chalmers and *Hispanioryctes* Howden and Endrödi (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) from Hispaniola, with Descriptions of New Species. *The Coleopterists Bulletin* 65(1):1-14.
- Rathbun, M. J. (1930). The cancriid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. *Bulletin of the United States National Museum* 152: 1-609.
- Rathbun, M. J. (1937). The Oxystomatous and allied crabs of America. *Smithsonian Inst. U.S. Nat. Mus. Bull.*, 166: 272 p.
- Rathbun, R. (1886). Catalogue of the collection of recent Echini in the United States National Museum (corrected to July 1, 1886). *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Vol IX, pp. 225-293.
- Rathe L. (1981). *Estudio sistemático de las esponjas (Porifera) del litoral de la República Dominicana*. Tesis de grado, Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana.
- Rathe, L. 1978. *Distribución geográfica de las estrellas frágiles (Subclase Ophiuroidea) de República Dominicana*. Trabajo del Curso Métodos de investigación biológica, CIBIMA, UASD, 30 pp.
- Rathe, L. (1981a). Nuevos reportes de estrellas frágiles. *Naturalista Postal* 1976-1979, Editora Nivar, Santo Domingo, pp. 151.
- Rawlins, J. E. y J. S. Miller (2008). Diopline Moths of the Caribbean Region: Description of Two New Genera with Notes on Biology and Biogeography (Lepidoptera: Notodontidae: Dioplineae). *Annals of Carnegie Museum* 76 (4): 203-225.
- Razowski, J. (1999). Tortricidae (Lepidoptera) from the Dominican Republic. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 42:307-319.
- Read, R. W. y T. A. Zanoni. (1984). *Thrinax morrisii* H. Wndland (Arecaceae): A palm new for the flora of Hispaniola. *Moscosoa* 3: 151-152.
- Read, R. W., T. A. Zanoni y M. Mejía. (1987). *Reinhardtia paiewonskiana* (Palmae), a new species for the West Indies. *Brittonia* 39: 20-25.
- Reagan, M. K.; A. F. Budd; Z. E. Grueskin; J. S. Klaus; D. W. Peate y J. M. Thompson, (2011). *Reconstructing sea-surface temperatures and compositions for the tropical Caribbean through LA-ICPMS analysis of Dichocoenia corals*. American Geophysical Union, Fall Meeting 2011, abstract #GC51H-1123.

- Rebel, T. (ed.), (1974). *Sea turtles and the turtle industry of the West Indies, Florida, and the Gulf of Mexico*. Miami, University of Miami Press, 250 p.
- Rees, W. J. (1950). Notes on cephalopoda from the Caribbean. *J. Mollus. Stud.* 28 (2-3): 107-114.
- Reeves, R. R., S. Swartz, S.E. Wetmore, y P. J. Clapham, (2001). Historical occurrence and distribution of Humpback whales in the eastern and southern Caribbean Sea, based on data from American Whaling logbooks. *J. Cetacean Res. Mgmt.* 3: 117-129.
- Regadera, R., G. Delgado y A. de la Cruz (2001). *Caracterización de las comunidades planctónicas del litoral de Santo Domingo, República Dominicana, y su relación con las principales fuentes contaminantes*. Taller Internacional CONyMA'2001 CONTAMINACION Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE, 24 al 27 de Abril de 2001, La Habana, Cuba.
- Reiswig H. M. (2002). Familia Aulocystidae Sollas, 1887. En: *Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges*, Editado por: J. N. A. Hooper y R. W. M. Van Soest, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, pp. 1378-1382.
- Reuter, A. y A. Crawford. (2006). *Tourists, Turtles and Trinkets: A Look at the Trade in Marine Turtle Products in the Dominican Republic and Colombia. A Report from the Field*. TRAFFIC. 12 pp. Recuperado de [http://www.traffic.org/speciesreports/traffic\\_species\\_reptiles9.pdf](http://www.traffic.org/speciesreports/traffic_species_reptiles9.pdf)
- Reveles, B., J. Mateo y F. D. León (1997). *Los peces del Parque Nacional Jaragua. Base de datos con información pesquera*. Reporte técnico final del Grupo Jaragua, Inc. al proyecto GEF-PNUD/ONAPLAN: Conservación y Manejo de Biodiversidad de la Zona Costera de la República Dominicana, 18 pp.
- Revuelta, O. (2014). *Biology and conservation of marine turtle nesting in the Dominican Republic*. Tesis Doctoral Universidad de Valencia, 215 pp.
- Revuelta, O. H, Y. M. León, A. C. Broderick, P. F. Brendan, J. Godley , J. A. Balbuena , A. Mason , K. Poulton, S. Savoré, J. A. Raga y J. Tomás. (2015). Assessing the efficacy of direct conservation interventions: clutch protection of the leatherback marine turtle in the Dominican Republic. *Oryx*, 2015, 49(4), 677-686 © 2014 Fauna & Flora International doi:10.1017/S0030605313001488
- Revuelta, O., Y. M. León, F.J. Aznar, J.A. Raga y J. Tomas. (2013). Running against time: conservation of the remaining hawksbill turtle (*Eretmochelysimbricata*) nesting population in the Dominican Republic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 93: 1133-1140. J. Tomas, Cavanilles Institute of Biodiversity and Evolutionary Biology, Univ. of Valencia, Aptdo 22085, 46071 Valencia, Spain.
- Revuelta, O., Y. M., León, P., Félix, B. J., Godley, J. A. Raga, y J. Tomás, (2012). Protected areas host important remnants of marine turtle nesting stocks in the Dominican Republic. *Oryx*, 46, 348-358.
- Revuelta, O.; Y. M. León, J. A. Balbuena, A. C. Broderick, P. Félix, B. J. Godley, J. A. Raga y J. Tomás. (2014). The value of endangered species in protected areas at risk: the case of the leatherback turtle in the Dominican Republic. *Biodivers Conserv* (2014) 23:1529-1539 DOI 10.1007/s10531-014-0682-x
- Reyes, M. A. y P. Mena (2010). *Efecto de la salinidad en la eclosión de nauplios de Artemia spp.* Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Programa CFCS 2010-Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios.
- Reyes, Z. y A. Melo (2004). *Contribución a la pesquería del pez vela Istiophorus albicans durante el período, 1992-1997 en la comunidad pesquera de Juan Esteban, Barahona, República Dominicana*. Tesis para la opción del grado a Licenciado en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Reynolds, R.G., M.L. Niemiller, S.B. Hedges, A. Dornburg, A.R. Puente-Rolón, and L.J. Revell. (2013). Molecular phylogeny and historical biogeography of West Indian boid snakes (Chilabothrus). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 68: 461-470.
- RIACRE, (2015). *Red Latinoamericana y del Caribe de Restauración Ecológica*. Recuperado de [ww.riacre.org/](http://ww.riacre.org/)
- RiceR. (2013). *Finca Spirit Mountain: First Bird Friendly Farm in the Dominican Republic*. Smithsonian Migratory Bird Center. Recuperado de <http://nationalzoo.si.edu/scbi/migratorybirds/blog/?id=113>.

- Richardson, P. B., M. C. Calosso, J. Claydon, W. Clerveaux, B. J. Godley, Q. Phillips, S. Ranger, A. Sanghera, T. B. Stringelly A. C. Broderick (2010). Suzie the Green Turtle: 6,000 Kilometres for One Clutch of Eggs? *Marine Turtle Newsletter* 127:26-27.
- Richter, A. M. (1987). *Ataque de Ips en bosques de pino*. Unpublished report to Plan Sierra, San José de las Matas, Dominican Republic, 53 p.
- Rikkinen, J. y G. O. Poinar (2008). A new species of Phyllopsora (Lecanorales, lichen-forming Ascomycota) from Dominican amber, with remarks on the fossil history of lichens. *Journal of Experimental Botany*, 59 (5): 1007-1011.
- Rimmer, C.C. y J. Almonte. (2001). *Additional notes on the wintering status of Swainson's Warbler in the Dominican Republic*. El Pitirre 14(1): 5-6.
- Rimmer C.C., L.G. Woolaver, R. K. Nichols, E. M. Fernández, S. C. Latta y E. Garrido. (2008). First description of nests and eggs of two Hispaniolan endemic species: Western Chat-tanager (*Calyptophilus tertius*) and Hispaniolan Highland-tanager (*Xenoligea montana*). *The Wilson Journal of Ornithology* 120: 190-195.
- Rimmer, C. C. y J. R. Tietz (2000). *Site fidelity of a Wintering Swainson's Warbler in the Dominican Republic*. El Pitirre, 13(1): 16-17.
- Rimmer, C. C. y K. P. McFarland. (1998). *Two new avian records for Hispaniola: Swainson's Warbler and Song Sparrow*. El Pitirre 11 (1): 15-17.
- Rimmer, C. C., Almonte, J., Garrido, E., Mejía, D., Milagros, M. y Wieczoreck, P. R. (2003). Bird records in a montane forest fragment of western Sierra de Neiba, Dominican Republic. *J. Carib. Ornithol.* 16: 55-60.
- Rimmer, C. C., Goetz, J. E. y McFarland, K. P. (1998). *Bird observations in threatened forest fragments of Sierra de Neiba, Dominican Republic*. El Pitirre 11: 38-39.
- Rimmer, C. C., J. Almonthe, E. Garrido, D. A. Mejía, M. Milagros y P. R. Wieczoreck. (2004). Bird records in a montane forest fragment of western Sierra de Neiba, Dominican Republic. *Journal of Caribbean Ornithology* 16:55-60.
- Rimmer, C. C., K. P. McFarland, y J. E. Goetz. (1999). *Distribution, habitat use, and conservation status of Bicknell's Thrush in the Dominican Republic*. Abstracts of Papers from the 1999 Meeting Of The Sco-Santo Domingo, República Dominicana (Continued From Volume 12, Issue 2). El Pitirre 12(3).
- Rimmer, C. C.; J. E. Goetz y K. P. MacFarland. (1998). *Bird observations in theated forest fragments of Sierra de Neiba, Dominican Republic*. El Pitirre 11 (2): 38-39
- Rivas, V., N. Ruiz e I. Bonnelly de Calventi (1983). *Güibia: una playa urbana, sus aguas, flora y fauna*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), pp. 17-29.
- Rivas, V. (1983). *Lista de equinodermos recolectados por el Departamento de Pesca del IDECOOP*. Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), 5: 107-111.
- Rivera L.W., J.K. Zimmerman, T.M., Aide (2000). Forest recovery in abandoned agricultural lands in the karst region of the Dominican Republic. *Plant Ecology* 148:115-125.
- Robineau, D., Vely, M. y Maigret, J. 1994. *Stenella clymene* (Cetacea, Delphinidae) from the coast of West Africa. *Journal of Mammalogy*, 75, 766-767.
- Robins, C. R. y J. E. Randall (1965). *Symphurus arawak*, a new cynoglossid fish from the Caribbean Sea, with notes on *Symphurus rhytisma* and *Symphurus ommaspilus*. *Bull. Mar. Sci.*, 15(2): 331-337.
- Robins, R. C. y J. E. Randall (1965). Three new Werstern fishes of the blennioid genus *Chaenopsis*, with notes on the related *Lucayablennius zingaro*. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 117: 213-234.
- Roca, A. L., Bar-Gal, G. K., Eizirik, E., Helgen, K. M., Maria, R., Springer, M. S., O'Brien, S. J., Murphy, W. J. (2004). Mesozoic origin for West Indian insectivores. *Nature*, 429 (6992), 649.

- Roden, C. L. y K. D. Mullin. (2000). Sightings of cetaceans in the northern Caribbean Sea and adjacent waters, Winter 1995. *Caribbean Journal of Science* 36: 280-288.
- Rodríguez P., R. A. (2010). *Aspectos ecológicos y de conservación de Salcedoa mirabaliarum R Jiménez R. y L. Katinas (Asteraceae)*. Tesis de Grado. Universidad Autónoma de Santo Domingo, UASD. 70 Págs.
- Rodríguez Soto Katihusca y Carlos Suriel (2015). Estudio comparativo de las comunidades de milpiés (Arthropoda: Diplopoda) presentes en la sabana de pajón, el pinar y el bosque latifoliado del Parque Nacional Valle Nuevo, República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 8, 40-50.
- Rodríguez, C. (1986). Primer reporte de la Familia Myctophidae (Pisces: Myctophiformes). *Hispaniolana* 1: 10-11.
- Rodríguez, C. M. (1981). *Betta splendens* en aguas dominicanas. *Naturalista Postal*, Universidad Autónoma de Santo Domingo, np 10/81.
- Rodríguez, C. M. y M. A. Ramírez (1982). Hallazgo de la familia Hexanchidae en la República Dominicana. *Naturalista Postal*, Santo Domingo, np 6/81.
- Rodríguez, C.M. y C. Mateo (1983). *Hábitos alimentarios de Harengula humeralis (Piscis: Clupeidae) en la Isla Saona, República Dominicana*. Memorias del 5to Simposio de la fauna de Puerto Rico y el Caribe, pp. 18-33.
- Rodríguez, D. Valerio, Y. Soto y F. Matos (2013). Evaluación y selección de cinco gramíneas forrajeras en la localidad de las Caobas, Santiago. *Revista Agropecuaria y Forestal APF* 2(1): 31-36.
- Rodríguez, Durán, A., A. R. Lewis y Y. Montes. (1993). Skull morphology and diet of Antillean bat species. *Caribbean Journal of Science*, 29: 258-261.
- Rodríguez, G. y A. B. Williams (1995). *Epilobocera wetherbeeii*, a new species of freshwater crab (Decapoda: Brachyura: Pseudothelphusidae) from Hispaniola. *Proc. of the Biological Society of Washington*, 108, 76-83.
- Rodríguez, K., F. Paz y R. H. Bastardo (2014). Diversidad y patrones de distribución de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) en un transecto altitudinal del Parque Nacional Sierra Martín García, República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 7, 72-82.
- Rodríguez, S. y C. Kerchner (2014). *Nuevos espacios para la conservación de la biodiversidad: establecimiento de la Reserva Privada el Zorzal, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Rodríguez, S.; B. Peguero, F. Jiménez y A. Veloz. (2004). *Plan de Conservación de Sitios. Parque Nacional del Este*. Revisión y Corrección de documento para objetos de conservación de costa rocosa, bosque latifoliado y manglares. The Nature Conservancy. Santo Domingo, República Dominicana. 63 pp.
- Rodríguez, Yira, Mateo, Jeannette, Santos Francisco y Fernández, Edwin (2014). *Distribución y caracterización morfológica del pleco Holostomus plecostomus, en los cuerpos lagunares del Parque Nacional Humedales del Ozama, República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Rodríguez-Durán, A. y T. H. Kunz. (2001). *Biogeography of West Indian Bats: An ecological perspective*. Pp. 355-368 En: Woods, C. H. y F. E. Sergile, (eds.) *Biogeography of the West Indies. Patterns and Perspectives*. CRC Press, Boca Ratón, Florida.
- Rodríguez-Gallart, C. A. (1989). Estudios en los macromicetos de la República Dominicana. I. *Moscsooa*, 5:142-153.
- Rodríguez-Gallart, C. A. (1990). Estudios en los macromicetos de la República Dominicana. II. *Moscsooa*, 6:202-212.
- Rodríguez-Gallart, C. A. (1997). Estudio en los macromicetos de la República Dominicana. *Moscsooa*, 9: 145-153.
- Rodríguez-Pefia, R. A., Jestrow, B., Meerow, A. W., Clase, T., Jiménez-Rodríguez, F., Griffith, M. P., Santiago-Valentin, E., Sustache-Sustache, J. A. y Francisco-Ortega, J. (2014). Genetic diversity and differentiation of *Pseudophoenix* (Arecaceae) in Hispaniola. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 176: 469-485.

- Rodríguez-Sosa MA, Vásquez-Bautista YE, Fimia-Duarte R, Guerrero KA & Alarcón-Elbal PM. (en prensa). Primer registro de *Uranotaenia cooki* (Diptera: Culicidae) para República Dominicana. *Revista Colombiana de Entomología* (aceptado el 10-IV-2018).
- Ron, S. R. 2005. Predicting the distribution of the amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* in the New World. *Biotropica*, 37(2): 209-221.
- Rosado, G., F. X. Galdes, C. Mateo, V. Alvarez, E. J. Marcano, M. Vega,.... C. Montero (1998). Las algas. En: *La diversidad biológica de los ecosistemas marinos del Parque Nacional de Montecristi*. Reporte final al Proyecto GEF-PNUD/ONAPLAN: Conservación y Manejo de Biodiversidad de la Zona Costera de la República Dominicana, Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), Universidad Autónoma de Santo Domingo, 36 pp.
- Rosario-Delestre, R.J., M. A. Rodríguez-López, A.A. Mignucci-Giannoni y J. G. Mead (1999). New Records of Beaked Whales (*Mesoplodon* spp.) for the Caribbean. *Caribbean Journal of Science*, Vol. 35, No. 1-2, 144-148.
- Rosen, D. E. (1976). A vicariance model of Caribbean biogeography. *Systematic Zoology*, 24: 431-464.
- Rosenberg, G., Y. León, R. Sims y C. Clark (1995). *Field Notes/Preliminary Report Dominican Republic-Jaragua National Park*. Reporte Técnico del Grupo Jaragua, Inc. al Proyecto GEF-PNUD/ONAPLAN: Conservación y Manejo de Biodiversidad de la Zona Costera de la República Dominicana, 14 pp.
- Rosenberger, A.L., Cooke, S.B., Rímoli, R., Ni, X. y Cardoso, L., (2010). *First skull of an extinct relict monkey from the Dominican Republic*. Proc. R. Soc. B. doi:10.1098/rspb.2010.1249.
- Ross, J. P. (1981). Leatherbacks nesting in the Dominican Republic. *Marine Turtle Newsletter*, 18; 5-6. 1980 survey estimates about 300 leatherbacks nest in Dominican Republic each year and nearly all adults and eggs taken for food. 6 nesting beaches are listed.
- Ross, J. P. y J. A. Ottenwalder (1983). *Leatherback (Dermochelys coriacea) nesting in the Dominican Republic*. En: Rhodi, A.G.J., Miyata, K. (eds.). *Advances in herpetology and evolutionary biology*. Harvard Museum of Comparative Zoology. Cambridge, MA
- Roth, L. C. (1999). Anthropogenic change in subtropical dry forest during a century of settlement in Jaiquí Picado, Santiago Province, Dominican Republic. *Journal of Biogeography*, 26, 739-759
- Rouad, C., D. Huber, y W.R. Lourenco, (2002). *Life history of Caribetityus elii (Armas y Marcano Fondeur, 1992) from the Dominican Republic (Scorpiones, Buthidae)*. European Arachnology 2000, Toft, S. y Scharff, N. (Eds.), Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Aarhus 17-22 July 2000, Aarhus University Press, Aarhus, pp. 87-90.
- RSMS (2006). *Paleoecología y sedimentología de arrecifes coralinos fósiles en la República Dominicana*. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, 40 pp.
- Ruegg, K.; H. C. Rosenbaum; E. C. Anderson; M. Engel; A. Rothschild, C. S. Baker y S. R. Palumbi. *Long-term population size of the North Atlantic humpback whale within the context of worldwide population structure*. *Conserv Genet* (2013) 14:103-114.
- Ruiz, Baliú, A.E. y D. Otte, (1997). *Yoyuteris* n. gen. from Cuba and Dominican Republic (Orthoptera: Gryllidae: Phalangopsinae). *Transactions of the American Entomological Society*, 122, 227-236.
- Ruiz, V. N., C. Ortiz Rojas y A. Guerrero (2015). Distribución de la familia Bromeliaceae Juss. en La Española en base a colecciones de herbario. *Moscosa*, 19:22-36.
- Rupp E., S. J. Incháustegui e Y. Arias. (2008): Conserving *Cyclura ricordi* 2007. *Iguana*, 15, 2-8.
- Rupp, E. Incháustegui, S.J. y Arias, Y. (2005). Conservation of *Cyclura ricordi* in southwestern Dominican Republic. *Iguana*, 12(4): 222-233.
- Rupp, E. R., J. Incháustegui, E. Garrido, Y. León, Y. Arias, V. Anadon, R. Hudson. (2014). *Compra de tierra como herramienta de conservación en zonas clave de biodiversidad en la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

- Rupp, E. R., J. Matos I., G. Féliz y R. Féliz (2014). *Cinco años de monitoreo de una población de jutía (Plagiodontia aedium) en un bosque de transición en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Jaragua*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Rupp, E., S. J. Incháustegui y I. Arias (2008). *Notas sobre la distribución y conservación de la iguana Cyclura ricordi*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Rupp, E., S.J. Incháustegui y Y. Arias (2005). Conservation of *Cyclura ricordi* in southwestern Dominican Republic. *Iguana* 12(4): 222-233.
- Rupp, E., S.J. Incháustegui y Y. Arias (2007). Preliminary Report on the Distribution and Status of *Cyclura ricordi* along the Southern Shore of Lago Enriquillo. *Iguana*, 14: 3-7.
- Rupp, E., S.J. Incháustegui y Y. Arias, (2008). Conserving *Cyclura ricordi* 2007. *Iguana*, 15: 2-8.
- Rupp, E.; J. Matos, G. Féliz, J. Erdbrugger; J. Fetzer, Y. M. León, (2011). *Interacciones del solenodonte con otros animales*. Cartel presentado en el VII Congreso de Biodiversidad Caribeña 2011, 2-4 febrero, Santo Domingo.
- Ruppert, E. E. y R. D. Barnes (1994). *Invertebrate Zoology*. Sexta Edición, Saunders College Publishing, 1056 pp.
- Sabrosky, C. W. (1948). A further contribution to the classification of the North American spider parasites of the family Acroceratidae. *Amer. Mid. Nat.*, 39: 382-430.
- Sáez, J. L. (1989). Miguel Domingo Fuertes Loren: benemeritus florae domingensis. *Moscsoa*, 5: 281-291.
- Salazar, J. y B. Peguero (1994). *Estudio de Vegetación y Flora de la Península de Samaná*. Centro para la Conservación y el Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE. Santo Domingo, República Dominicana. 124 pp.
- Salazar, J. L., A. Mateo y Y. León. (2014). Diversidad de plantas leñosas y síndrome de dispersión de diásporas en Fondo Paradí, Parque Nacional Jaragua, República Dominicana. *Anuario de Investigaciones Científicas*. Vol. 2 No. 1 Pp. 6-17.
- Salazar, J. L., B. Peguero y A. Veloz. (1997). Flora de La Península de Samaná, República Dominicana. *Moscsoa* 9, pp. 133-188.
- Salazar, J., B. Peguero, Y. León y E. Santiago-Valentín (2014). *Levantamiento preliminar de la flora y la vegetación de la cuenca del río Pedernales*, República Dominicana. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Sale, P.F.H. Van Lavieren, M.C. Ablan Lagman, J. Atema, M. Butler, C. Fauvelot, J. D. Hogan, G. P. Jones, K. C. Lindeman, C. B. Paris, R. Steneck y H. L. Stewart. (2010). *Conservando la conectividad de los arrecifes: guía para los administradores de las Áreas Marinas Protegidas*. Grupo de Trabajo de Conectividad, Programa de Investigación dirigido a los arrecifes de coral y a la creación de capacidades para la gestión, UNU-INWEH.
- Salle, M. A. (1857). *Liste des Oiseaux rapportes et observes dans la Republique Dominicaine (ancienne partie Espagnole de l'île St. Domingue ou d'Haiti), par M. A. Salle, pendant son voyage de 1849 a 1851*.
- Sambrook, R., A. Bruce, W. Pigozzi y Robert N. Thomas (1999). Population pressure, deforestation, and land degradation: a case study from the Dominican Republic. *The Professional Geographer*, 51(1):25-40.
- Sánchez P., R. O. (2005). Resistencia del helecho de manglar, *Acrostichum danaefolium* (Pteridaceae) a altas concentraciones de sal. *Moscsoa* 14: 100-118.
- Sánchez, C. (2002). A New Filmy Fern from the Dominican Republic. *American Fern Journal*, 92(1):20-22.
- Sánchez, J., A. Elvira, M. Alvarado, M. F. Gil, H. Charry, O. L. Arenas, L. H. Chasqui y R. P. García (1999). Synchronous mass spawning of *Montastraea annularis* (Ellis & Solander) and *Montastraea faveolata* (Ellis & Solander) (Faviidae: Scleractinia) at Rosario Island, Caribbean Coast of Colombia. *Bulletin of Marine Science*, 65(3): 873-879.
- Sánchez, P. (2008). *La Familia Poeciliidae (Pisces: Cyprinodontiformes) en la Colección Ictiológica del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo (MNHNSD)*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña,

- Sánchez, P., R. D. y J. Hager. (1990). *Rain Forest and Cloud Forest at Loma Quita Espuela: its actual status and a proposal for an integrated management*. En: Bolay, E. 1990: Ecology of the Dominican Republic. Margraf Scientific Publishers: Weikersheim, F. R. Germany.
- Sánchez, R. A. y R. H. Bastardo (2014). *Análisis de la fauna de Odonatos (Insecta) de la Cordillera Central de la República Dominicana presentes en la colección del Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas de la Universidad Autónoma de Santo Domingo*. Universidad Autónoma de Santo Domingo. VIII Congreso Biodiversidad Caribeña, pp. 128-129.
- Sánchez, R. O. P. (1999). *Analysis of the importation of wild birds to the Dominican Republic, 1994-1998*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, El Pitirre 12(2).
- Sánchez-Ruiz, A. (2005). Una nueva especie de *Nops* MacLeay, 1839 (Araneae, Caponiidae) de República Dominicana, Antillas Mayores. *Revista Ibérica de Aracnología* 11. 23-27.
- Sánchez-Ruiz, A. (2009). Nuevos registros y ampliaciones de ámbito geográfico para las arañas (Arachnida: Araneae) de La Hispaniola, Antillas Mayores. *Novitates Caribaea*, 2, 23-29.
- Sánchez-Ruiz, A. y K. Polanco (2008). *Nuevos registros y ampliaciones de rango geográfico para las especies de arañas (Arachnida, Araneae) de la República Dominicana*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña,
- Sánchez-Ruiz, A., A. D. Brescovit, G. Alayón. (2015). Four new caponiids species (Araneae, Caponiidae) from the West Indies and redescription of *Nops blandus* (Bryant). *Zootaxa*, 3972(2): 43-64. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3972.1.3>.
- Sánchez-Ruiz, A., Carlos Suriel y Gabriel de los Santos (2009). Muestreo postfuego de artrópodos de suelo en bosques de pinos del Parque Nacional José del Carmen Ramírez, República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 2, 30-39.
- Sang, L. (1997). *Características de la línea de costa de los Haitises-Miches e impactos ambientales más importantes*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, República Dominicana.
- Sang, L. (1986). Primer reporte de *Carcharhinus plumbeus* (Pisces: Carcharhinidae), *Hispaniolana* 1: 8-10.
- Sang, L. (1994). Arrecifes de coral. En: *Caracterización de ecosistemas costeros y marinos en la Bahía de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, pp. 73-93.
- Sang, L. (1996). *Estudio de los arrecifes de coral de la costa Norte de la Península de Samaná*. Proyecto inventario de la biodiversidad y caracterización de las comunidades del entorno de la Península y Bahía de Samaná, Centro para la conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc. 97 pp.
- Sang, L. (1997). *Características de la línea de costa de los Haitises-Miches e impactos ambientales más importantes*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc. Santo Domingo, República Dominicana.
- Sang, L. y N. Lysenko (1994). Praderas de yerbas marinas. En: *Caracterización de ecosistemas costeros y marinos en la Bahía de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, República Dominicana. pp. 47-72.
- Sang, L. y R. Lamelas, (1995). *Línea costera de la Bahía de Samaná desde Punta Palometa hasta Punta Yabón*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, República Dominicana, 21 pp.
- Sang, L. y R. Lamelas, (1995). *Línea de costa Norte y Este de la Península de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Santo Domingo, República Dominicana, 49 pp.
- Sang, L., D. León, M. Silva y V. King (1997). *Diversidad y composición de los desembarcos de la pesca artesanal en la región de Samaná*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc., Proyecto de Conservación y Manejo de la Biodiversidad en la Zona Costera de la República Dominicana GEF-PNUD/ONAPLAN, 52 pp.
- Sang, L., N. Lysenko y P. Martínez (1994). Manglares. En: *Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno*, CEBSE, Inc., Santo Domingo, República Dominicana, pp. 24-46.



- Sanó R.; Alexis D. Hilario Pérez; Delsi de los Santos; Iván Mota y Gloria Santana (2011). *Informe sobre la biodiversidad en el Río Higuamo y su entorno*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 50 pp.
- Sanó, R.; I. Mota; D. Flores; L. Reynoso; I. Lorenzo y C. Esquea. (2013). *Evaluación de la Biodiversidad en Áreas Próximo al Río Higuamo, San Pedro de Macorís*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 36 pp.
- Sanó, R.; L. A. Reynoso R.; Al. D. Hilario P., J. Guzmán y D. Sirí N. (2011). *Informe Evaluación Flora y Fauna de Vertebrados (Anfibios, Reptiles y Aves) e Invertebrados en el Parque Nacional Aniana Vargas, Cotuí, Prov. Sánchez Ramírez, República Dominicana*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 52 pp.
- Santana, B. y T. Clase. (2001). *Estudio sobre la flora vascular existente de la zona de amortiguamiento de la Reserva Científica Loma Guaconejo*. Informe para la Sociedad para el Desarrollo Integral del Nordeste, Inc. (SODIN).
- Santana, B., D. Polanco y C. Hernández. (2001). *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar*. Dirección General de Vida Silvestre y Biodiversidad, Santo Domingo, República Dominicana, 7 pp.
- Santana, F. B. (1993). Zonación de la vegetación en un transecto altitudinal La Descubierta-Hondo Valle), en la Sierra de Neiba, República Dominicana. *Moscosoa*, 7: 83-126.
- Santana, G.M. (2001). *Introducción al estudio de las poblaciones de Cyclura en la Isla Cabritos, Lago Enriquillo, República Dominicana*. Tesis para optar por el título de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo, Facultad de Ciencias, 110 pp.
- Santana, B. y M. R. Fariñas (2014). En imprenta. *El pajonal montano, República Dominicana. ¿Un Páramito en el Caribe?* LXIV Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia AsoVAC. 2014. En imprenta.
- Santiago-Blay, J. A. (1985). *Microtityus dominicanensis*: a new scorpion from the Dominican Republic, West Indies (Scorpiones: Buthidae). *Entomological News*, 96, 1-6.
- Sarante, J. de Jesús, J. Fernando, C. Pujols y Perdomo, O. Paíno, C. Ml. Rodríguez Peña (2014). *Microhongos del suelo aislados en el Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Sastre-De Jesús, M. Pérez Pérez y A. Motito Marin (2010). Mosses of the Dominican Republic: species catalogue, elevation distribution and floristic affinities. *Harvard Papers in Botany*, 15(2): 415-446.
- Sbriz, L., M., R. Aquino, N. M. A de Rodríguez, S.W. Fowler y J. L. Sericano (1998). Levels of chlorinated hydrocarbons and trace metals in bivalves and nearshore sediments from the Dominican Republic. *Mar Poll. Bull.*, 36(12): 971-979.
- Scarborough Aubrey G. y D. E. Perez-Gelabert (2006). A review of the asilid (Diptera) fauna from Hispaniola with six genera new to the island, fifteen new species, and checklist. *Zootaxa* 1381: 91 pp.
- Scarborough Aubrey G. y Daniel E. Perez-Gelabert (2003). *Ommatius wiedemann* (Diptera: Asilidae) from Hispaniola: five new species and a modified key, phenology, and distribution records of species. *Bol. S.E.A.*, 33 : 41-58.
- Scarborough, Aubrey G., D. E. Perez-Gelabert y Stephen H. Page (2005). Synopsis of Leptogastrine Asilids (Diptera) from Hispaniola. *Transactions of the American Entomological Society* (1890-) Vol. 131, No. ½, pp. 29-67.
- Schäfer-Verwimp, A. and T. Pócs. (2009). Contributions to the hepatic flora of the Dominican Republic, West Indies. *Acta Bot. Hung.* 51(3-4): 367-425.
- Schäfer-Verwimp, A. y T. Pócs. 2009. Contributions to the hepatic flora of the Dominican Republic, West Indies. *Acta Bot. Hung.* 51(3-4): 367-425.
- Schaefer, C.W. & Stehlík, J.L. Neotrop Entomol (2013) *Caribbean Sea Region Pyrrhocoroidea (Hemiptera: Pyrrhocoridae, Largidae)*. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s13744-013-0135-3>

- Scheffrahn Rudolf H. y Jan Krecek (1999). Termites of the Genus *Cryptotermes* Banks (Isoptera: Kalotermitidae) from the West Indies. *Insecta Mundi*, (13):3-4.
- Scheffrahn, R.H. (1993) *Cryptotermes chasei*, a new drywood termite (Isoptera: Kalotermitidae) from the Dominican Republic. *Florida Entomologist*, 76, 500-507.
- Schelhas, J., R. E. Sherman, T. J. Fahey y J. P. Lassoie. (2002). *Linking community and national park development: A case study from the Dominican Republic*. Nat. Resour. Forum 26: 140-149.
- Schell, P.T., R. Powell, J.S. Parmerlee, Jr., A. Lathrop, y D.D. Smith. (1993). Natural history of *Ameiva chrysolema* (Sauria: Teiidae) from Barahona, Dominican Republic. *Copeia*, 1993:859-862.
- Schiffino, J. (1927). *Riqueza forestal dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana. La Foresta. 125 pp.
- Schiffino, J. (1931). *El industrial maderero: nociones indispensables para todos aquellos que comercian en el ramo de maderas*. Santo Domingo, República Dominicana. Imprenta La Foresta. 108 pp.
- Schiffino, J. (1949). Árboles de la flora dominicana. Primera edición. Secretaría de Estado de Agricultura. Ciudad Trujillo, República Dominicana. 111 pp.
- Schirm, B. (1995). Estimación del Rendimiento Pesquero Máximo Sostenido en las zonas de la costa Sur. En: *Estimaciones sobre la situación de los recursos pesqueros en la costa Sur de la República Dominicana*. Reportes del Propescar-Sur, pp. 13-24.
- Schirm, B. (1995). *Estimaciones sobre la situación de los recursos pesqueros en la costa Sur de la República Dominicana*. Reportes del Propescar-Sur, 2:1-102.
- Schirm, B. (1995). El uso de los recursos pesqueros con la balsa: ¿una alternativa para la pesca artesanal? En: *Estimaciones sobre la situación de los recursos pesqueros en la costa Sur de la República Dominicana*. Reportes del Propescar-Sur, pp. 48-65.
- Schleyer, M. H. y Tomalin, B. J. (2000). Ecotourism and damage on South African coral reefs with an assessment of their carrying capacity. *Bulletin of Marine Science* 67: 1025-1042.
- Schmitt, E. (1998). *Using a combination of transect and roving diver surveys to assess reef assemblages: a case study in the Southeastern Dominican Republic*. Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment Workshop. (Abstract). Recuperado de <http://www.coral.noaa.gov/agra/workshops/abstracts.html>
- Schneider, K.R., R. Powell, y J.S. Parmerlee, Jr. (2000). Escape behavior of *Anolis* lizards from the Sierra de Baoruco, Dominican Republic. *Carib. J. Sci.* 36:321-323.
- Schott, L. 1985. Curiosos hábitos de crecimiento de ciertos *Oncidium equitantes*. *Biol. Soc. Dominicana Orquid.* 2 (5): 19-22.
- Schreiber, M.C., R. Powell, J.S. Parmerlee, Jr., A. Lathrop, y D.D. Smith. (1993). Natural history of a small population of *Leiocephalus schreibersii* (Sauria: Tropiduridae) from altered habitat in the Dominican Republic. *Florida Sci.* 56:18-27.
- Schubert, A. (2002). *Reproducción del cocodrilo americano (Crocodylus acutus) en el Lago Enriquillo, República Dominicana*. Pp. 244-252. En: Crocodiles. Proceedings of the 16th Working Meeting of the IUCN-SSC Crocodile Specialist Group, IUCN: Gland.
- Schubert, A. y G. Santana, (1996). Conservation of the American crocodile (*Crocodylus acutus*) in the Dominican Republic. En: R. Powell and R. W. Henderson (eds.), *Contributions to West Indian Herpetology: A Tribute to Albert Schwartz*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca (New York). Contributions to Herpetology, Volume 12.
- Schubert, A., (2000). *El Lago Enriquillo: Patrimonio Natural y Cultural del Caribe*. Dirección Nacional de Parques. Ed. Banco Central de la República Dominicana, pp. 50.
- Schubert, A., (2000). *Monstruos Simpáticos. Los Cocodrilos del Lago Enriquillo*. Dirección Nacional de Parques. Ed. Banco Central de la República Dominicana, pp. 43.
- Schuhmacher, H. (1978). *Arrecifes coralinos*. Ediciones Omega, S.A., Barcelona, 288 pp.

- Schuster, R. O. y Toftner, T.E. (1982). *Dominican Republic Tardigrada*. En: Nelson, D.R. (Ed.), Proceedings of the Third International Symposium on the Tardigrada, Johnson City, Tennessee, USA, pp. 221-236.
- Schwartz, A y R. Thomas. (1975). *A check-list of West Indian amphibians and reptiles*. Carnegie Mus. Nat. Hist. Special Publ. No. 1. 216 pp.
- Schwartz, A. (1964). Three new species of frogs (Leptodactylidae, *Eleutherodactylus*) from Hispaniola. *Breviora*, 208: 1-15.
- Schwartz, A. (1968). Geographic variation in the Hispaniolan frog *Eleutherodactylus wetmorei* Cochran. *Breviora*, 290:1-13.
- Schwartz, A. (1974). A new species of primitive *Anolis* (Sauria, Iguanidae) from the Sierra de Baoruco, Hispaniola. *Breviora*, (423):1-19.
- Schwartz, A. (1977). *The geckoes (Sauria, Gekkonidae) of the genus Sphaerodactylus of the Dominican Republic Peninsula de Barahona, Hispaniola*. Proc. Biol. Soc. Washington 90:243-254.
- Schwartz, A. (1980). *The herpetogeography of Hispaniola, West Indies*. Studies in the fauna of Curacao and other Caribbean Islands, 61(189): 86-127.
- Schwartz, A. (1987). Butterflies of the Sierra Martín García, República Dominicana. *Caribb. J. Sci.*, 23: 418-431.
- Schwartz, A. (1989). *The Butterflies of Hispaniola*. University of Florida Press, Gainesville, 580 pp.
- Schwartz, A. y R. Henderson. (1991). *Amphibians and reptiles of the West Indies: descriptions, distributions and natural history*. University of Florida Press, 720 pp.
- Schwartz, A. y R. Thomas. (1965). The genus *Darlingtonia* (Serpentes) in Hispaniola, including a new subspecies from the Dominican Republic. *Breviora*, 229:3-10.
- SEA (1993). *El estado del manatí en la República Dominicana*. Secretaría de Estado de Agricultura, Reporte a la UNEP, pp.1-36.
- SEA 2004. Cruise Report C-191. *Scientific data collected aboard SSV Corwith Cramer: Key West-Nassau-Samana-Key West*, 10 February 2004-19 March 2004. Sea Education Association, Woods Hole, Massachusetts, 17 pp.
- SEA/DVS. (1990). *Evaluación de los recursos naturales en la Sierra Martín García y Bahía de Neiba*. Secretaría de Estado de Agricultura, Depto. de Vida Silvestre y Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED): Santo Domingo, D.N., [República Dominicana], [xii], 1-88, 3 mapas en portada.
- SEA/DVS (1988). *La situación actual de los recursos naturales en Loma Quita Espuela: propuesta para su manejo integrado*. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre: Santo Domingo, República Dominicana. Departamento de Vida Silvestre y Servicios Alemán de Cooperación Social.
- SEA/DVS (1990). *La Diversidad Biológica en la República Dominicana: Reporte preparado por el Departamento de Vida Silvestre para el Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-US)*. Secretaría de Estado de Agricultura, SURENA/DVS, Santo Domingo, D. N. República Dominicana, pp. 266.
- SEA/DVS (1990). *Apéndices de La Diversidad Biológica en la República Dominicana: Reporte preparado por el Departamento de Vida Silvestre para el Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-US)*. Secretaría de Estado de Agricultura, SURENA/DVS, Santo Domingo, D. N. República Dominicana, pp. 266.
- SEA/DVS (1992). *Estudio preliminar sobre la fauna de Ébano Verde*. Santo Domingo, República Dominicana. Secretaría de Estado de Agricultura, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales, Departamento de Vida Silvestre.
- SEA/DVS (1992). *Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona Costera del Este*. Secretaría de Estado de Agricultura. Departamento de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana. 115 p.
- SEA/DVS (1995). *Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera "Enriquillo"*. Secretaría de Estado de Agricultura, Dirección de Vida Silvestre, Tomos 1 y 2. Santo Domingo, R.D.

SEA/DVS (1995). *Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la Sierra de Neiba*. Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo. República Dominicana. 136 pp.

SEA/DVS (1995). *Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la Sierra de Neiba*. Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre, Santo Domingo, República Dominicana.

SEA/DVS (1996). *Diagnóstico Rural Participativo Comate-Comatillo*. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre, con el apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) y de la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS). Santo Domingo, República Dominicana. 7 p.

SEA/DVS (1996-1998). *Proyecto Estudio y Manejo de Áreas Silvestres y Recursos Naturales. Acción Comate-Comatillo, Bayaguana*. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre, con el apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) y de la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS). Santo Domingo, República Dominicana. s/p.

SEA/DVS, (1993a.) *Estudio y Protección del Cocodrilo Americano (Crocodylus acutus) en la República Dominicana*. Departamento de Vida Silvestre, Santo Domingo, D. N. República Dominicana, pp. 121.

SEA/DVS. (1992). *Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales en Loma Nalga de Maco*. Secretaría de Estado de Agricultura. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales. Departamento de Vida Silvestre. Santo Domingo, 109 pp.

SEA/DVS. (1993-1995). *Resultado de la Evaluación de los Bosques Ribereños de los Ríos Comate y Comatillo, Municipio Bayaguana*. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre, con el apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) y de la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS). Santo Domingo, República Dominicana. 8 p.

SEA/DVS. (1994-1995). *Lista de Especies de Anfibios y Reptiles Observados en las Comunidades de Comate-Comatillo, Bayaguana*. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre, con el apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) y de la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS). Santo Domingo, República Dominicana. 1 p.

SEA/DVS. (1993). *Informe del Viaje Realizado a las Zonas de los Ríos Comate y Comatillo en Bayaguana*. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre, con el apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) y de la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS). Santo Domingo, República Dominicana. 4 p.

SEA-IICA (1999). *Índice de plagas, enfermedades y malezas de las plantas en República Dominicana*. Secretaría de Estado de Agricultura, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Santo Domingo, 158 pp.

SEA-SURENA (1999). *Planificación y manejo ambiental del litoral de Santo Domingo*. Plan de saneamiento para las cuencas media baja Ozama-Isabela, Haina y el litoral de Santo Domingo, auspiciado por el PNUD y AID, asesoría del CIMAB, 162 pp.

Secades, C. F. (2010). *Analyzing human-wildlife conflict reports and public awareness and perceptions of Solenodon paradoxus and Plagiodontia aedium, Hispaniola's last endemic mammals (West Indies)*. M.Sc. Imperial College London, UK, 77pp.

Secretaría CIT (2004). *Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas: Una Introducción*, Septiembre 2004.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. *Los Recursos Marinos de la República Dominicana*. Editora Búho. Santo Domingo, (SEMARENA).

SECTUR-DNP. (1990). *Desarrollo Turístico de Barahona Ligado a los Espacios Protegidos de la Región Suroeste*. Programa de Desarrollo y Medio Ambiente. Santo Domingo, AECI.

Sellares, R., P. Lancho y A. Báez. (2014). *Proyecto piloto restauración de arrecifes en Bayahíbe*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.

Sellares, R.; P. Lancho, C. Parsons, I. Bonnelly de Calventi y T. McChonchie. (2008). *Delfines en el Parque Nacional de Este. Continuación y contribución*. VI Congreso de Biodiversidad Caribeña.

SEMARENA (2001). *Plan de Desarrollo Parque Nacional Sierra de Neyba y Monumento Natural Las Caobas*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 39 pp.

SEMARENA /FMP 2002. *Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. 147 pp.

SEMARENA /FMP (2002). *Plan de Conservación del del Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Editor: Francisco Núñez. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. 147 pp.

SEMARENA (2003). *Informe sobre el Reconocimiento realizado en la Reserva Científica Lagunas Redonda y Limón*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 5 pp.

SEMARENA. (2004). *Los Recursos Marinos de la República Dominicana*. Editora Búho. Santo Domingo, (SEMARENA).

SEMARENA (2005). *Plan de Manejo del Parque Nacional José del Carmen Ramírez 2005-2009*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 95 pp.

SEMARENA (2005). *Plan de manejo del Parque Nacional Sierra de Bahoruco*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad. 387 pp.

SEMARENA (2005). *Sondeo de Valorización Hídrica del Parque Nacional José del Carmen Ramírez*. Dirección de Áreas Protegidas. Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. República Dominicana.

SEMARENA (2007). *Políticas para la Gestión Efectiva del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana.

SEMARENA. (2006): *Plan de Manejo del Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo domingo, República Dominicana.

SEMARENA/ IPEP/ USAID. (2005). *Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera Jaragua Bahoruco Enriquillo*. Informe dentro del Proyecto de Mejoramiento de Políticas para la Protección Ambiental (IPEP)/ Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA). 97 pp.

SEMARENA/ PROCARYN/ PROGRESSIO/GIZ (2006). *Análisis estratégico situacional (AES) sobre el comanejo de la Reserva Científica Ébano Verde (RCEV)*. Informe de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad/ Dirección de Áreas Protegidas Proyecto de Manejo y Conservación de la Cuenca Alta del Río Yaque del Norte (PROCARYN) Fundación para el Mejoramiento Humano (PROGRESSIO). 96 pp.

SEMARENA/PNUD (2004). *Primera Comunicación Nacional de la República Dominicana a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Editora Búho, 163 pp.

SEMARENA/PNUD (2009). *Segunda Comunicación Nacional de la República Dominicana bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 318 pp.

SEMARENA/PROCARYN/ PROGRESSIO, (2006). *Ficha Técnica de la Reserva Científica Ébano Verde*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad/ Dirección de Áreas Protegidas/ Proyecto de Manejo y Conservación de la Cuenca y Alta del Río Yaque Del Norte (PROCARYN)/ Fundación para el Mejoramiento Humano (PROGRESSIO). Santo Domingo, República Dominicana, 14 pp.

SEMARN (2009). *Plan de Manejo del Monumento Natural Saltos de Damajagua*. Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Dirección de Áreas Protegidas Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales República Dominicana.

- SEMARN (2009). *Informe sobre Evaluación de la Fauna (anfibios, reptiles, aves, murciélagos, mariposas y otros invertebrados) en el Parque Mirador Sur de Santo Domingo*. Dirección de Biodiversidad y Vida Silvestre. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARN (2009). *Informe Evaluación de la Flora, Micoflora y Fauna de Vertebrados en La Loma La Altagracia, Provincia La Altagracia*. Dirección de Biodiversidad y Vida Silvestre. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 20 pp.
- SEMARN (2009). *Informe Reconocimiento Biodiversidad Concesión Minera Hatillo, Perteneciente A Cementos Santo Domingo, S.A. y A La Reserva Forestal Hatillo, Provincia Azua*. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 30 pp.
- SEMARN, (2007). *Informe Viaje Área Cercana Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta (El Choco), Cabarete, Puerto Plata*. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 7pp.
- SEMARN, (2008). *Actualización de las Informaciones sobre la Fauna de Vertebrados la Reserva Científica Loma Quita Espuela, Santo Domingo, República Dominicana*. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARN/ PROGRESSIO / PROCARYN/ GITEC. (2006). *Plan de Manejo de la Reserva Científica Ébano Verde, Santo Domingo, República Dominicana*.
- SEMARN/ PROGRESSIO/ PROCARYN/ GITEC. (2007). *Resumen Técnico. Plan de Manejo de la Reserva Científica Ébano Verde*. KfW. Santo Domingo, República Dominicana.
- SEMARN/PROGRESSIO/PROCARYN/GITEC. (2006). *Análisis Estratégico Situacional. Plan de Manejo de la Reserva Científico Ébano Verde*. KfW. Santo Domingo, República Dominicana.
- SER (2004). *Principios de SER International sobre la restauración ecológica*. Society for Ecological Restoration (SER) International, Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. [www.ser.org](http://www.ser.org)
- SER (2005). *Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Projects*. Edition. Andre Clewell, John Rieger y John Munro. [www.ser.org](http://www.ser.org) and Tucson: Society for Ecological Restoration International.
- SER (2009). *Ecological Restoration and Rare Species Management in Response to Climate Change*. Society for Ecological Restoration (SER) International. Recuperado de <http://www.ser.org>
- SER (2015). *Society for Ecological Restoration*. Recuperado de <http://www.ser.org/>
- Serra, C. (2014). *Seguimiento de artrópodos exóticos invasores establecidos en la República Dominicana y planteamiento de estrategias para su manejo*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Serra, C. A., M. Ferreira, S. García, L. Santana, M. Castillo, C. Nolasco, P. Morales, T. Holler, A. Roda, M. Aluja y J. Sivinski (2011). Establishment of the West Indian Fruit Fly (Diptera: Tephritidae) Parasitoid *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae) in the Dominican Republic. *Florida Entomologist*, 94 (4): 809-816.
- Sève, Juan (2001). *Valoración Económica de Áreas Protegidas Metodología y Estudio de Caso: Parque Nacional del Este*. Informe de consultoría. USAID/ República Dominicana. 72 pp.
- SGA /SEMARENA (2001). *Calidad ambiental del tramo costero Santo Domingo-San Pedro de Macorís*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Subsecretaría de Gestión Ambiental, Santo Domingo, 104 pp.
- Sharp, B. (1893). *Catalogue of the crustaceans in the Museum of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1893: 104-127.
- Sherman Ruth E., Patrick H. Martin, Timothy J. Fahey, and Steve D. Degloria (2008). *Fire and Vegetation Dynamics in High-elevation Neotropical Montane Forests of the Dominican Republic*. AMBIO: A Journal of the Human Environment December 2008 : Vol. 37, Issue 7 (Dec 2008), pg(s) 535-541

- Sherman, R. E. (1994). *Características de la estructura y función de un ecosistema de manglar en la Bahía de Samaná: resultados preliminares*. Reporte del Dpto. de Recursos Naturales, Universidad de Cornell, 9 pp.
- Sherman, R. E. (1996). *Digitized maps of Samaná Bay mangroves 1959-1996 (GIS database at 1:20,000 scale)*. Reporte del Dpto. de Recursos Naturales, Universidad de Cornell, 5 pp.
- Sherman, R. E. (1998). Chapter 2. Soil-plant interactions in a Neotropical mangrove forest: iron, phosphorus and sulfur dynamics. En: *Soil-plant interactions, small-scale disturbance and regeneration dynamics in a mangrove forest of the Dominican Republic*. Dissertation presented to the Faculty of the Graduate School of Cornell University in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy, 131 pp.
- Sherman, R. E. (1998). Chapter 3. Small-scale disturbance and regeneration dynamics in a in a Neotropical mangrove forest: En: *Soil-plant interactions, small-scale disturbance and regeneration dynamics in a mangrove forest of the Dominican Republic*. Dissertation presented to the Faculty of the Graduate School of Cornell University in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy, 131 pp.
- Sherman, R. E. T. J. Fahey y J. J. Battles (2000). Small-scale disturbance and regeneration dynamics in a neotropical mangrove forest. *Journal of Ecology*, 88(1): 165.
- Sherman, R. E., P. H. Martin, T. J. Fahey (2005). Vegetation-environment relationships in forest ecosystems of the Cordillera Central, Dominican Republic. *The Journal of the Torrey Botanical Society*, Vol. 132, Issue 2, pp. 293-310.
- Sherman, R. E.; T. J. Fahey y P. Martínez. (1998). *Las dinámicas comunidades de una foresta de manglar en el Parque Nacional Los Haitises, República Dominicana*. III Congreso de la Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana. Libro de resúmenes. P. 31.
- Sherman, R.E., T. J. Fahey, R. W. Howarth (1998). Soil-plant interaction in neotropical mangrove forest: Iron, phosphorus and sulfur dynamics. *Oecologia* 115:553-563.
- Sherman, R.E., T.J. Fahey, P. Martínez (2001). Hurricane impacts on a mangrove ecosystem in the Dominican Republic: Damage patterns and early recovery. *Biotropica* 33:393-408.
- Sherman, R.E., T.J. Fahey, P. Martínez (2003). Spatial patterns of biomass and aboveground productivity in a mangrove ecosystem in the Dominican Republic. *Ecosystems* 6:384-398.
- Shreve, B. 1968. The *Notatus* group of *Sphaerodactylus* (Sauria, Gekkonidae) in Hispaniola. *Breviora*, 280:1-28
- Sikes, D.S. y Ivie, M.A. (1995). Predation of *Anetia briarea* Godart (Nymphalidae: Danainae) at aggregation sites: A potential threat to the survival of a rare montane butterfly in the Dominican Republic. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 49, 223-233.
- Šilhavý, V. (1971). A further new genus and species of cosmetid from the Antilles: *Arucillus hispaniolicus* g. n., sp. n. (Arachnoidea, Opilionoidea). *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 68: 138-140.
- Šilhavý, V. (1973). Fifth study to the Antillean Phalangida: *Mirda* gen. nov. (Arachnida: Opiliones). *Reichenbachia*, 14: 145-149.
- Šilhavý, V. (1973). Two new systematic groups of gonyleptomorphid phalangids from the Antillean-Caribbean region, *Agoristenida* Fam. N., and *Caribbiantinae* Subfam. N. (Arach.: Opilionoidea). *Vestník Československé Společnosti Zoologické*, 37: 110-143.
- Šilhavý, V. (1979). New American representatives of the subfamily Samoinae (Opiliones, Phalangodidae, Arach.). *Annotationes Zoologicae et Botanicae*, 130: 1-27.
- Silva, M. (1994). *Especies identificadas en las pesquerías costeras artesanales del Suroeste de la República Dominicana*. Reportes del Propescar Sur, 1: 1-36.
- Silva, M. y C. Aquino (1993). *La Pesquería Marina en la Provincia de Samaná, República Dominicana: Estudio Básico*. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc. Santo Domingo, Rep. Dominicana., 26 pgs.

- Silva, M. y C. Aquino (1994). *Estadísticas Pesqueras. Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno*. CEBSE, Inc. El Cayuco, 1 (1): 6-7.
- Silva, M. (1981). *Strigilla pseudocarnaria* en la República Dominicana, *Naturalista Postal*, pp. 152.
- Simmons N. B. y T. M. Conway (2001). Phylogenetic relationships of Mormoopid Bats (Chiroptera: Mormoopidae) based on morphological data. *Bulletin of the American Museum of Natural History* Number 258, 97 pp.
- Simons, T.R., Lee, D.S. y Haney, J.C. (2013). Diablotin *Pterodroma hasitata*: a biography of the endangered Black-capped Petrel. *Marine Ornithology* 41(Special Issue): S3-S43.
- Simpson, C.T. (1894). *Distribution of the land and freshwater mollusks of the West Indian Region, and their evidence with regard to past changes of land and sea*. Proc. U.S. Natl. Mus. 17: 423-429.
- Sims, D.W. (2008). Sieving a living: A review of the biology, ecology and conservation status of the plankton-feeding basking shark *Cetorhinus maximus*. *Advances in Marine Biology*, Vol 54, 171-220.
- Sirí, N. D. y N. García Marcano (2008). *Resultados preliminares sobre poblaciones de bubies en los Cayos Siete Hermanos, Provincia Monte Cristi*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Sirí, N. D. y N. García Marcano (2009). *Corredor Biológico en el Caribe, Programa de Protección, Vigilancia y Monitoreo de Bubies en los Cayos Siete Hermanos, Prov. Monte Cristi, República Dominicana*, 18 pp.
- Sirí, N. D., Bolívar Cabrera, Juana Peña, Elizabeth Skeet, Marielis Sánchez y Camila Lombert (2008). *Monitoreo de las aves de la ciudad de Santo Domingo*. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Sirí, N. D., D. de Los Santos y R. Sanó (2010). *Informe sobre evaluación flora, herpetofauna y avifauna en la Laguna Yuna, El Talao, Provincia de Monte Plata*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 10 pp.
- Sirí, N. D., I. Mota y L. Reynoso (2013). *Informe sobre monitoreo de bubies en Cayo Tuna, Monte Cristi, Temporada, 2013*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 13 pp.
- Sirí, N. D., J. Peña, D. Veloz (2010). *Informe del viaje al Cayo Tuna, Provincia Monte Cristi para continuar monitoreo temporada de anidamiento de bubies, septiembre, 2010*, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 5 pp.
- Sirí, N. D., N. García Marcano, D. de Los Santos y R. Sanó (2010). *Informe Evaluación sobre la flora y fauna de vertebrados del Parque Ecológico de Nigua (Charcos de Nigua)*. Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 17 pp.
- Skean J. D. y W. S. Judd (1993). A note on *Salvia paryskii* (Labiatae). *Moscossa* 7:199-200.
- Skelley, P. E. (2009). Pleasing fungus beetles of the West Indies (Coleoptera: Erotylidae: Erotylinae) *Insecta Mundi* 0082: 1-94.
- Skelton, P. (ed.). (2003). *The Cretaceous World. The Open University*. Cambridge University Press, 360 p.
- Slocum M. G., T. Mitchell Aide, J. K. Zimmerman y L. Navarro (2006). A Strategy for restoration of montane forest in anthropogenic fern thickets in the Dominican Republic. *Restoration Ecology* 14 (4): 526-536.
- Slocum, M. G., T. M. Aide, J. K. Zimmerman y L. Navarro. (2004). Natural regeneration of subtropical montane forest after clearing fern thickets in the Dominican Republic. *Journal of Tropical Ecology* 20:483-486.
- Slocum, M., M. Aide, J. Zimmerman y L. Navarro, (2000). La vegetación leñosa en helechales y bosque de ribera en la Reserva Científica Ebano Verde, República Dominicana, *Moscossa*, 11: 38-56.
- Smith, C. F. (1960). Aphids (Aphidae: Homoptera) on cacao in the Dominican Republic. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 44, 154-156.



- Smith, D. D., P.T. Schell, R. Powell y J.S. Parmerlee, Jr. (1994). Pharyngeal myiasis by sarcophagid larvae (Diptera) in *Ameiva chrysoleama* (Sauria: Teiidae) from the Dominican Republic. *Carib. J. Sci.* 30:148-149.
- Smith, D. G. (1969). Xenocoeloid larvae in the Western North Atlantic. *Bull. Mar. Sci.*, 19(2):377-408.
- Smith, D. G. y P. H. J. Castle (1972). The eel genus *Neoconger* Girard: systematics, osteology and life history. *Bull. Mar. Sci.*, 22(1): 196-249.
- Smith, D.S., E.W. Classey y S. J. Ramos (1989). *Appias punctifera* d'Almeida (Pieridae) in the Dominican Republic and Puerto Rico. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 43, 333-336.
- Smith, M. L. (1989). *Cyprinodon nichollsi*, a new pupfish from Hispaniola, and species characteristics of *C. bondi* Myers (Teleostei: Cyprinodontiformes). *American Museum Novitates* (2953): 10 pp.
- Smith, M. L., C. M. Rodríguez y C. Lydeard, (1980). Systematics of *Cyprinodon higuey*, n. sp. and *Cyprinodon jamaicensis* Fowler from the Greater Antilles (Teleostei: Cyprinodontiformes). *American Museum Novitates*, 2990: 1-10.
- SOH (2015). *Sociedad Ornitológica de la Hispaniola*. Recuperado de <http://www.soh.org.do/>
- Soldner, M., I. Stephen, L. Ramos, R. Angus, N. A. Wells, A. Grosso y A. Crane, (2004). Relationship between macroinvertebrate fauna and environmental variables in small streams of the Dominican Republic. *Water Research*, 38(4): 863-874.
- Soto-Centeno, J. A., Simmons, N. B. y Steadman, D. W. (2017). The bat community of Haiti and evidence for its long-term persistence at high elevations. *PloS one*, 12, e0178066.
- Sourakov, A. y T. C. Emmel (1995). Life history of *Greta diaphana* from the Dominican Republic (Lepidoptera: Nymphalidae). *Tropical Lepidoptera*, 6, 155-157.
- Spalding M.D., C. Ravilious y E. P. Green (2001). *World Atlas of Coral Reefs*. Prepared at the UNEP World Conservation Monitoring Centre. University of California Press, Berkeley, USA.
- Spalding M.D., H. E. Fox, G. R. Allen, N. Davidson, Z. A. Cerdaña, M. Finlayson,... J. Robertson (2007). Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *Bioscience* 57:573-583.
- Spalding M.D., H.E. Fox, G.R. Allen, N. Davidson, Z.A. Cerdaña, M. Finlayson,... J. Robertson 2007. Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *Bioscience* 57:573-583.
- Spalding, M., D. Michelle L. Taylor, S. Martins, E. P. Green y M. Edwards (2001). *The global distribution and status of seagrass ecosystems*. Discussion paper prepared for the UNEP-WCWC Global Seagrass Workshop St Pete's Beach, Florida, 9 November, 2001, 82 pp.
- Speer, J. H., K. H. Orvis, H. D. Grissino-Mayer, L.M. Kennedy y S. P. Horn. (2004). Assessing the dendrochronological potential of *Pinus occidentalis* Swartz in the Cordillera Central of the Dominican Republic. *The Holocene* 14: 563-569.
- Springer, V. G. (1962). A review of the blennioid fishes of the genus *Ophioblennius* Gill. *Copeia*, 2: 426-433.
- Staiger, J. C. y G. L. Voss (1970). *Narrative of R/V John Elliot Pillsbury Cruise P-7006 to Hispaniola and Jamaica*. School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, 57 pp.
- Stam, S. y R. Stam (1992). Turtle trouble in the Dominican Republic. *Marine Turtle Newsletter* 57:19-21.
- Steere, W. C. (1985). *On the continental affiliations of the moss flora of Hispaniola*. Monogr. Syst. Bot. Gard. 11: 155-173.
- Steere, W. C. (1985). *On the continental affiliations of the moss flora of Hispaniola*. Monographs of Syst. Botany from the Missouri Botanical Garden 11: 155-173.
- Stemann T. A., Johnson K.G. (1992). Coral assemblages, biofacies, and ecological zones in the mid-Holocene reef deposits of the Enriquillo Valley, Dominican Republic. *Lethaia* 25:231-241.

- Steneck S.S. y R. Torres (2015). *El estado de los arrecifes de coral de la República Dominicana*. Fundación Propagás, 11 pp.
- Stevick, P. T., J. Allen, P. J. Clapham, N. Friday, S. K. Katona, F. Larsen,... P. S. Hammond. (2003). North Atlantic humpback whale abundance and rate of increase four decades after protection from whaling. *Marine Ecol. Progress Series*. Vol. 258: 263-273.
- Stevick, P. T., L. Bouveret, N. Gandilhon, C. Rinaldi, R. Rinaldi, F. Broms, C. Carlson, A. Kennedy, N. Ward y F. Wenzel. (2014). Humpback whales in the southeast Caribbean are behaviourally distinct from those off the Dominican Republic. *J. Cetacean Res. Manage.*
- Stevick, P. T., P. J. Palsbøll, T.D. Smith, M. V. Bravington y P. S. Hammond. (2001). *Errors in identification using natural markings: rates, sources, and effects on capture-recapture estimates of abundance*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 58: 1861-1870.
- Stevick, P.T., Allen, J., Clapham, P.J., Friday, N., Katona, S.K., Larsen, F,... Hammond, P.S. (2003). North Atlantic humpback whale abundance and rate of increase four decades after protection from whaling. *Marine Ecology Progress Series* 258: 263-273.
- Stewart, B. P. y D. E. Perez-Gelabert. (2012). A summary of the endemic beetle genera of the West Indies (Insecta: Coleoptera); bioindicators of the evolutionary richness of this Neotropical archipelago. *Insecta Mundi* 212: 1-29.
- Stock, J. H. (1985). Bogidiellidae (Amphipoda) from Haiti and some general rules on the occurrence of Crustacea Malacostraca in inland groundwaters of the West Indies. *Stygologia*, 1, 208-223.
- Stock, J. H. (1985). Amsterdam expeditions to the West Indian islands, report 47. Stygobiont amphipod crustaceans of the hadzioid group from Haiti. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 55, 331-426.
- Stock, J. H. (1986). Pycnogonida from the Caribbean and Straits of Florida. *Bulletin of Marine Science*, 38, 399-441.
- Stoffle, R. W., D. B. Halmo, T. W. Wagner, y J. J. Luczkovich. (1994). Reefs from space: satellite imagery, marine ecology, and ethnography in the Dominican Republic. *Human Ecology* 22(3): 355-378.
- Stoffle, R., Halmo, D.R. y Stoffle, B.V. (1981). *Inappropriate management of an appropriate technology: a restudy of Mithrax mariculture in the Dominican Republic*. En: Poggie, J. y Pollnac, R. (Eds.), Small-Scale, Fishery Development: Sociocultural Perspectives. International Center for Marine Resource Development, University of Rhode Island.
- Stöhr, S. y T. O'Hara, (2015). *World Ophiuroidea database*. Recuperado de <http://www.marinespecies.org/ophiuroidea>.
- Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P., and Young, B.E. (eds.) (2008). *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Suárez, T. A. (2013). Notas sobre *Polydontes imperator* (Mollusca: Pulmonata: Camaenidae) *Novitates Caribaea*, 6, 105-109.
- Sullivan, C. P. (1983). *Status and Distribution of Plagiodontia aedium in the Dominican Republic*. Unpublished MSc thesis, University of Florida.
- Suriel, C. (1990). Informe preliminar del análisis del bentos en la Bahía de San Lorenzo. En: *Proyecto inventario de los recursos naturales de la Bahía de Samaná*. Informe Final al Centro de Conservación Marina, 6 pp.
- Suriel, C. (2009). Especie nueva del género *Hypselodesmus* Loomis (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae). *Novitates Caribaea*, 2, 1-6.
- Suriel, C. (2010). Dos especies nuevas del género *Achromoporus* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae) del Parque Nacional José Del Carmen Ramírez. *Novitates Caribaea*, 3, 13-31.
- Suriel, C. (2011). Descripción de dos especies nuevas de *Achromoporus* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae) para la República Dominicana. *Novitates Caribaea*, 4, 21-30.
- Suriel, C. (2012). El género *Hypselodesmus* (Diplopoda: Polydesmida: Chelodesmidae): discusión de su estatus y descripción de una especie nueva. *Novitates Caribaea*, 5, 48-65.

- Suriel, C. (2013). Estatus del género *Achromoporus* Loomis, 1936: actualización taxonómica y de distribución, con nuevos registros de localidades. *Novitates Caribaea*, 6, 99-104.
- Suriel, C. y K. Rodríguez, (2014). *Inventario de los milípedos (Clase Diplopoda) de la Hispaniola: actualización 2008-2013*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Swinnerton, K. M. Pott y T. Hall (2010). *Isla Cabritos Restoration Project, Dominican Republic*. Recuperado de <http://www.islandconservation.org/2015/wp-content/uploads/2015/01/Cabritos-Fact-Sheet.pdf>.
- Tada, R., M. A. Iturralde-Vinent, T. Matsui, E. Tajika, T. Oji, K. Goto, ... R. Rojas-Consuegra. (2004). *K/T boundary deposits in the western proto-Caribbean basin*. *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem.* 79, Chapter 26, p. 582-604.
- Tansley, A. G. (1935). The use and abuse of vegetational terms and concepts. *Ecology* 16, 284-307.
- Tapia, B. L. y M. Mejía (2013). Henri Alain Liogier: un botánico fecundo. *Moscosoa* 18:1-8.
- Tappertzhofen, S. (1996). *Population dynamics of Bemisia argentifolii in the south west of the Dominican Republic*. *Anzeiger fuer Schaedlinskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz*, 69, 153-156.
- Tasaico, H. (1967). Ecología (Zonas de vida de República Dominicana). En Organización de los Estados Americanos (OEA). 1967. *Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana. Tomo I (mapas)*. Washington, DC., USA.
- Tattersall, W. M. (1951). A review of the Mysidacea of the United States National Museum. *Bulletin of the United States National Museum* 201:1-292.
- Taveras, B., González, L., Alcántara, J. y Pellerano, M. (2000). *Distribución geográfica de los ácaros Aceria bakerii y Steneotarsonemus spinkii en las principales zonas arroceras de República Dominicana*. Memoria Anual Sociedad Caribeña de Cultivos, p. 111.
- Taylor C. M. (1993). Revision of Palicourca (Rubiaceae: Psychotrieae) in West Indies. *Moscosoa* 7:201-248.
- Taylor, W. R. (1933). *Notes on algae from the tropical Atlantic Ocean, II*. *Papers Mich. Acad. Sci., Arts and Lett.*, 16: 395-407.
- Taylor, W. R. (1940). *Marine algae of the Smithsonian-Hartford Expedition to the West Indies, 1937*. *Contr. U. S. Nat. Herb.*, 28:549-562.
- Taylor, W. R. (1943). *Marine algae from Haiti collected by H. H. Bartlett in 1941*. *Papers Mich. Acad. Sci., Arts and Lett.*, 28:143-163.
- Taylor, W. R. (1960). *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*. University of Michigan Press, Ann Arbor, 870 pp.
- Taylor, W. R. y C. H. Arndt (1929). The marine algae of the southeastern peninsula of Hispaniola. *Amer. Journ. Bot.*, 15:651-662.
- Tejada, Milton (2011). *Impacto socioeconómico de las asociaciones sin fines de lucro en República Dominicana*, Alianza ONG, 149 pp.
- Tejada, C., R. David Maceira, C. García-Ríos y J. Espinosa (2015). Listado actualizado y claves para Polyplacophora (Mollusca) en Cuba. *Novitates Caribaea*, 8, 62-112.
- Tejada, J. C. (1995). *Niveles de captura y algunos aspectos de la biología del lambí Strombus gigas en el área de influencia de PROPECAR-SUR, durante el período, 1988-1994, Barahona*. Abstracts of the 48th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santo Domingo, Dominican Republic.
- Tejada, J. C. (1995). *Evaluación de la pesquería del lambí Strombus gigas (L.) en el Parque Nacional Jaragua, 1992-1993. República Dominicana*. Tesis para optar por el título de Licenciado en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Tejada, J. C. (1995). *La pesquería del lambí Strombus gigas en el Parque Nacional Jaragua*. Reportes del Propescar-Sur, 3: 42-69.
- Tejedor, A., V. d. C. Tavares y D. Rodríguez-Hernández. (2005). New records of Hot-Cave Bats from Cuba and the Dominican Republic. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología*, 39: 10-15.

- Tejedor, A., V. d. C. Tavares y G. Silva Taboada. (2005). Taxonomic revision of Greater Antillean bats of the genus *Natalus*. *American Museum Novitates*, 3493: 1-22.
- Templer, P. H., P. M. Groffman, A. S. Fleckera y A. G. Power (2005). *Land use change and soil nutrient transformations in the Los Haitises region of the Dominican Republic*. *Soil Biology & Biochemistry* 37:215-225.
- Ten Hove, H. A. (1970). *Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: I. The Genus Spirobranchus*. *Studies on the fauna of Curacao and other Caribbean islands*, 117: 1-57.
- Terrero, N y I. Bonnelly de Calventi (1978). *La colección ictiológica del Centro de Investigaciones de Biología Marina de la Universidad Autónoma de Santo Domingo*. Editora Taller C. por A., Santo Domingo, 23 pp.
- Terrero, N. (1981). *Adiciones a la colección ictiológica del Centro de Investigaciones de Biología Marina de la Universidad Autónoma de Santo Domingo*. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 22: 1-12.
- Terrero, N. (1982). *Resumen de la colección de peces donados por IDECOOP*. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 34: 1-13.
- Terrero, N. (1983). *Peces reportados para la Hispaniola*. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 2: 43-69.
- Terrero, N. (1983). *Adiciones a la colección ictiológica de CIBIMA Parte III*. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 49: 1-16.
- Terrero, N. (1983). *Primer reporte de la especie Lophiodes reticulatus Caruso y Suttkus, 1981 (Pisces: Lophidae) para la Hispaniola*. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 41: 1-5.
- Terrero, N. (1988). *Adiciones al catálogo de peces marinos de CIBIMA*. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 79: 1-9.
- Terrero, N. (1989). *Informe sobre los peces costeros de Palenque, República Dominicana*. *Contribuciones del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA)*, 80: 1-11.
- Teruel, R. (2005). Nuevos datos sobre la taxonomía, distribución geográfica y ecología de los escorpiones de la República Dominicana (Scorpiones: Liochelidae, Scorpionidae, Buthidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 165-176.
- Teruel, R., L. F. de Armas y F. Kovařík. (2015). A new species of *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) from southern Hispaniola, Greater Antilles. *Euscorpius*, 198: 1-18.
- Tester, P.A., A.W. Nau, R.L. Feldman, S.R. Kibler, R.W. Litaker. (2010). Ciguatera fish poisoning and sea surface temperatures in the Caribbean Sea. *Toxicon* 56:698-710.
- Tewfik, Alexander, Joseph. B. Rasmussen y Kevin S. Mccann (2005). Anthropogenic enrichment alters a marine benthic food web. *Ecology*, 86(10): 2726-2736
- The Nature Conservancy (TNC). (1997). *Evaluación Ecológica Integral: Parque Nacional del Este, República Dominicana. Tomo II: Recursos Marinos*. Media Publishing, Nassau, Bahamas.
- The Nature Conservancy. (1997). *Evaluación Ecológica Integral del Parque Nacional del Este, República Dominicana. Tomo I: Recursos Terrestres*. The Nature Conservancy, Media Publishing LTD. Nassau, Bahamas 133 pp.
- The Peregrine Fund. (2014). *Report Ridgway's Hawk Project 2014-Restoration of the Distribution and Abundance of the Ridgway's Hawk in Historic Areas within and outside of Los Haitises National Park, Dominican Republic*. The Peregrine Fund, Boise, USA.
- Then, T. M., E. Balbuena y M. A. Casilla. (1995). *Situación actual de la pesquería del camarón blanco, Penaeus schmitti, en Sánchez, Samaná. 1995*. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana, 80 pp.
- Thomas, H. W., Jr., J. A. Collazo, F. J. Vilella, y S. Guerrero. (1999). *Survival of captive-reared Hispaniolan Parrots released in Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, República Dominicana. *El Pitirre* 12(2).

- Timm, R. M. y H. H. Genoways. (2003). *West Indian mammals from the Albert Schwartz Collection: biological and historical information*. Scientific Papers, Natural History Museum, University of Kansas, 29: 1-47.
- TNC (2001). *Coral Reef Conservation in Marine Protected Areas: A Case Study of Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Editado por Mark Chiappone, The Nature Conservancy, 244 pp.
- TNC (2001). *Fisheries investigations and management implications in Marine Protected Areas of the Caribbean: A Case Study of Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Editor Mark Chiappone, The Nature Conservancy Caribbean Division, 143 pp.
- TNC/PRONATURA (2011). *Plan de Acción del Parque Nacional Valle Nuevo*. Informe elaborado por The Nature Conservancy (TNC) y PRONATURA Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00-09-00106-00 (Programa para la Protección Ambiental).
- Tobey, J. (2004). *Impacts of altered freshwater flows to estuaries: Yuna river watershed and Samana Bay, Dominican Republic*, USAID/TNC/CRC, 67 pp.
- Tolentino, L. y M. Peña. (1998). Inventario de la vegetación y uso de la tierra en la República Dominicana. *Moscoso*, 10: 179-203.
- Tomás J., Y. M. León, P. Félix, O. Revuelta, F. Galdes, y J.A. Raga (2008). *Egg take and artificial incubation: A conservation tool in the Dominican Republic*. XXVIII International Symp. on Sea Turtle Biology and Conservation. Loreto, Baja California Sur (México). Enero.
- Tomás, J. y Y. M. León. (2007). *Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional Jaragua (República Dominicana)*. Memoria Técnica de las Actividades Realizadas en el 2006. 32 pp.
- Toro, R. A. (1927). Fungi of Santo Domingo I. *Mycologia* 19: 65-85.
- Torres, E. R.; G. Bustamante; M. Chiappone; F. X. Galdes; E. Pugibet; Y. Rodríguez; K. M. Sullivan Sealey; J. Tschirky y M. Vega (2000). *Zonación de las pesquerías y Conservación de recursos en Parque Nacional del Este, República Dominicana*. Proceedings of the 51st Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Pp: 475-491.
- Torres, R. (1999). *Arrecifes de coral: reclutamiento, crecimiento y mortalidad de corales duros (Scleractinea) en el Parque Nacional del Este*. Anteproyecto de Tesis de Grado, Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 22 pp.
- Torres, R. (2013). *Resultados del estudio sobre la salud arrecifal en la Bahía de Samaná con la Metodología Reef Check, noviembre 2013*. TNC/USAID, 65 pp.
- Torres, R. (2015). *Salud arrecifal y la protección marina en la República Dominicana*. 68<sup>a</sup> Reunión Anual Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Ciudad Panamá, Panamá.
- Torres, R. E. C., May T. y Domínguez H. L., (1997). *Estudio Sobre Fauna y flora de la Reserva Científica Ébano Verde*, Fundación PROGRESSIO Serie No. 14, julio 1997.
- Torres, R., Mark Chiappone, Francisco Galdes, Yira Rodríguez y Mónica Vega Torres (2001). Sedimentation as an important environmental influence on Dominican Republic reefs. *Bulletin of Marine Science*, 69(2): 805-818.
- Torres, R.E. y Sealey K.M.S. (2002). *Shell midden surveys as source of information about fished queen conch (Strombus gigas) populations: A case study in Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 53: 143-153.
- Torres, R.E. y Sealey K.M.S. (2002). *Abundance, size frequency, and spatial distribution of queen conch (Strombus gigas) in Southeastern Dominican Republic: A four-year population study in Parque Nacional del Este*. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 53: 120-128.
- Torres, R.E., Bustamante G., Chiappone M., Galdes F.X., Pugibet E., Rodríguez Y., Sealey K.M.S., Tschirky J. y Vega M. (2000). *Fisheries Zoning Plan for Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 51: 475-491.
- Torres-Cambasa Yusdiel, Adrian D. Trapero-Quintanaa, M. Olalla Lorenzo-Carballab, Dionne Newell, Carlos Suriel y Adolfo Cordero-Rivera (2015). *An update on the distribution of threatened odonate species from the Greater Antilles*. International Journal of Odonatology, 18 (2): 89-104.

- Tovar-Hernández, María Ana and Salazar-Vallejo, Sergio I. (2006). Sabellids (Polychaeta: Sabellidae) from the Grand Caribbean. *Zoological Studies* 45(1): 24-66.
- Townsend, J. M. (2006). Predation of a Golden Swallow nest by the Indian mongoose in the Sierra de Bahoruco, Dominican Republic. *Journal of Caribbean Ornithology* 19:108-109.
- Townsend, J. M., C. C. Rimmer y K. P. McFarland (2010). *Investigating the limiting factors of a rare, vulnerable species: Bicknell's thrush*. Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference: Tundra to Tropics 91-95.
- Townsend, J. M., C. Rimmer, C. Townsend, K. Andrea y K. P. McFarland. (2011). Sex and age ratios of Bicknell's Thrush wintering in Hispaniola. *The Wilson Journal of Ornithology*, 123(2):367.
- Townsend, J. M., Christopher C. Rimmer y Kent P. McFarland (2010). Winter Territoriality and Spatial Behavior of Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) at Two Ecologically Distinct Sites in the Dominican Republic. *The Auk* 127(3): 514-522.
- Townsend, J. M., Christopher C. Rimmer, Jorge Brocca, Kent P. McFarland y A. K. Townsend (2009). Predation of a wintering migratory songbird by introduced rats: can nocturnal roosting behavior serve as predator avoidance? *The Condor*, 111(3):565-569.
- Townsend, J. M., Christopher C. Rimmer, Kent P. McFarland y J. E. Goetz (2012). Site-Specific variation in food resources, sex ratios, and body condition of an overwintering migrant songbird. *The Auk*, 129(4): 683-690.
- Townsend, J. M., E. Garrido y D. Mejía A. (2008). Nests and nesting behavior of Golden Swallow (*Tachycineta euchrysea*) in abandoned bauxite mines in the Dominican Republic. *The Wilson Journal of Ornithology*, 120(4):867.
- Townsend, J.M., Christopher C. Rimmer, Juan Klavins, Andrea K. Townsend, and Elvis Cuevas Mendoza. (2014). New winter distributional records for Swainson's Warbler (*Limnothlypis swainsonii*) in the Dominican Republic. *The Journal of Caribbean Ornithology*. Vol. 27:36-39.
- Toyos-Gonzales, G. M., I. Bonnelly de Calventi, M. B. Vega-Guerra, E. Pugibet-Bobea, H. Ramirez y A. A. Mignucci-Giannoni. 2000. *Cetacean strandings in the Dominican Republic*. Abstracts, Thirteenth Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, 28 November-3 December, Maui, Hawaii, USA. p. 187.
- TPF (2015). The Peregrine Fund. <http://www.peregrinefund.org/>
- Treadwell, A. L. 1941. Plancton of the Bermuda Oceanographic Expeditions. X. Polychetous annelids from Bermuda plankton, with eight shore species and four from Haití. *Zoologica*, Vol. 26, Parte I: 25-30.
- Trias, M., J. A. Ottenwalder, D. Jaume y J. A. Alcover (1997). *Una campaña en la República Dominicana*. Resultados preliminares. ENDINS, 21, 63-74 pp.
- Tripadvisor 2015. República Dominicana Recuperado de [http://www.tripadvisor.es/Tourism-g147288-Dominican\\_Republic-Vacations.html](http://www.tripadvisor.es/Tourism-g147288-Dominican_Republic-Vacations.html)
- Troëng, S. y C. Drews (2004). *Money Talks: Economic Aspects of Marine Turtle Use and Conservation*. WWF-International, Gland, Suiza, 41 pp. Recuperado de <http://assets.panda.org/downloads/moneytalks.pdf>
- Turner, R. D. (1955). *Scaphopods of the Atlantis dredgings in the western Atlantic with a catalogue of the scaphopod types in the Museum of Comparative Zoology*. Deep Sea Research, suppl. to vol. 3, pp. 309-320.
- Turvey, S. T.; C. Fernández-Secades, J. M. Núñez-Miño, T. Hart, P. Martínez, J. L. Brocca, R. P. Young. (2014). *Is local ecological knowledge a useful conservation tool for small mammals in a Caribbean multicultural landscape?* Biological Conservation 169 (2014) 189-197.
- Turvey, S.T., J. Hansford, R.J. Kennerley, J.M. Nunez-Mino, J.L. Brocca Y R.P. Young. (2015). *A new subspecies of hutia (Plagiodontia, Capromyidae, Rodentia) from southern Hispaniola*. Florida International University. Recuperado de <https://login.ezproxy.fiu.edu/>
- Turvey, S.T., Meredith H.M.R y Scofield R.P. (2007). Continued survival of Hispaniolan solenodon *Solenodon paradoxus* in Haiti. *Oryx* 42(4): 611-614.

- Tuxill, J. y G. P. Nabhan. (1998). *Plantas, comunidades y áreas protegidas*. Una guía para el manejo in situ. Pueblos y Plantas. Manual de conservación. Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido. 227 pp.
- UASD (2015). *Universidad Autónoma de Santo Domingo*. Recuperado de <http://www.uasd.edu.do/>
- UICN (2012). *Restauración Ecológica para Áreas Protegidas*. Principios, directrices y buenas prácticas, 129 pp.
- UNEP (2013). *Haiti-Dominican Republic environmental challenges in the border zone*. United Nations Environment Programme, 150 pp.
- UICN (2018). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*. Recuperado de <http://www.iucn.org/es/>
- Urban, I. (ed.). (1920-1921) [Reprint A. Asher y Co., Amsterdam, 1964]. *Symbolae Antillanae seu Fundamenta Florae Indiae Occidentalis*. Vol. VIII. Fratres Borntraeger, Lipsiae, Alemania. 860 pp.
- USAID (2012). *Evaluation of the USAID/ Dominican Republic Biodiversity Portfolio*, Santo Domingo, República Dominicana, 57 pp.
- USAID. (2002). *La Diversidad Biológica en la República Dominicana: Visión para el año 2022*. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana, 13 pp.
- USAID/USDO/CCAD (2010). *Listados actualizados de especies de la flora y la fauna. Incluidas en los apéndices de la CITES, distribuidas en Centroamérica y República Dominicana*. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- USFWS (2013). *Restoration of Critical Habitat for Bicknell's Thrush in the Cordillera Septentrional, Dominican Republic*. Neotropical Migratory Bird Conservation Act. Division of Bird Habitat Conservation. Recuperado de <http://www.fws.gov/birdhabitat/Grants/NMBCA/2013.shtm>
- USNM (2015). *Smithsonian National Museum of Natural History*. Department of Invertebrate Zoology. Recuperado de <http://collections.USNM.si.edu/search/iz/>
- Uzzo, S. M. (2013). *Puntacana Ecological Foundation and the scaling of sustainable tourism development*. *Ecology and Society* 18(4): 73. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06259-180473>
- Valenzuela, N. (2004). *Temperature-dependent sex determination*. Laboratory of evolutionary and ecological genomics. Recuperado de <http://www.public.iastate.edu/~nvalenzu/>
- Van der Sloot, C. J. (1969). *Ascidians of the family Styelidae from the Caribbean*. *Studies on the fauna of Curacao and other Caribbean islands*, 30: 1-57.
- Vanatta, E. G. (1920). *New land shells*. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 72: 203-206, pi. 6.
- Vandenberg, N.J. y Pérez-Gelabert, D.E. (2007). Redescription of the Hispaniolan ladybird genus *Bura* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) and justification for its transfer from Coccidulinae to Sticholotidinae. *Zootaxa*, 1586, 39-46.
- Vargas M., Gómez J. y Perera G. (1991). Geographic expansion of *Marisa cornuarietis* and *Tarebia granifera* in the Dominican Republic. *J. Med. & Appl. Malacol.* 3: 69-72.
- Vargas M., Gómez Pérez JD, Malek EA. (1992). First record of *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) (Nematoda: Metastrongylidae) in the Dominican Republic. *Trop Med Parasitol.* 43(4):253-5.
- Vargas R. y Billini C.F. (2000). *Larval abundance of Queen Conch (Strombus gigas) in Jaragua National Park, Dominican Republic*. Sustainable Development of Coastal Zones and Instruments for its Evaluation International Conference, Germany. [www.rabbitgraph.de/cdg/p\\_esbili.htm](http://www.rabbitgraph.de/cdg/p_esbili.htm)

- Vargas Ríos *et al.*, 2012. *Guías Técnicas para la Restauración Ecológica de los Ecosistemas de Colombia*. Grupo de Restauración Ecológica (GREUNAL). Departamento de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. 136 pp.
- Vásquez, R., E., K. Wallace y S. Latta. (2001). *Notable Birds of the Dominican Republic*. Abstracts of Papers and Posters. Thirteenth Meeting of The Society of Caribbean Ornithology Topes de Collante, Cuba July 2001. *El Pitirre* 14(2): 67
- Vega, B. (1996). *Los frutos de los taínos*. Fundación Cultural Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. 224 pp.
- Veloz, A y L. Monegro. (1998). *Flora y Vegetación Serpentinícola de la Loma Sierra Prieta*. Tesis para optar por el título de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo. República Dominicana. 86 pp.
- Veloz, A. (2007). Flora y Vegetación del Monte Jota, Sierra de Bahoruco, Provincia Independencia, República Dominicana. *Moscosoa* 15: 206-217.
- Veloz, A. y B. Peguero (2002). Flora y vegetación del Morro de Montecristi, República Dominicana. *Moscosoa*, 13: 81-107.
- Veloz, A. y B. Peguero. (2011). *Propuesta normativa para el aprovechamiento de cuatro especies de palmas autóctonas en la República Dominicana*. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN) y Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF). Santo Domingo, República Dominicana. 6 pp.
- Veloz, A., B. Peguero, T. Clase y A. García F. (2013). Estudio Preliminar sobre distribución, usos y estado de conservación del Yarey, *Copernicia berteriana* Becc. (Arecaceae) en la República Dominicana. *Moscosoa* 18: 57-86.
- Veloz, A., M. Mejía, A. L. Monegro y R. García, (2011). Flora y vegetación serpentinícola de la Reserva Biológica Sierra Prieta, Santo Domingo Norte, República Dominicana. *Moscosoa* 17: 58-89.
- Veloz, A., M. Mejía, A. L. Monegro y R. García. (2011). Flora y Vegetación Serpentinícola de la Reserva Biológica Sierra Prieta, Santo Domingo Norte, República Dominicana, *Moscosoa* 17:29-57.
- Veloz, A.; B. Peguero, R. García y M. Mejía. (1999). *Guía Botánica del Centro de Visitantes del Hoyo del Pelempito*.
- Veloz, R., Alberto y Ricardo García (2014). *Flora y Vegetación de la Microcuenca del Río Artibonito en la zona de la Sierra de Neiba y Las Montañas Negras en Haití*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Vera, Rodríguez Maria (2015). *Estudio de identificación de los ecosistemas forestales prioritarios para preservar los servicios ecosistémicos a través de la conectividad preservada o restaurada*. Proyecto aumento de la capacidad de adaptación ecosistémica en las Reservas de Biosfera fronterizas en la República de Haití y la República Dominicana (CAReBios), 71 pp.
- Veras, D. M. (2014). *Análisis de Varamientos de Mamíferos Marinos en la Costa de República Dominicana*. Tesis para optar por el Título de Licenciado en Biología. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Santo Domingo, 94 pp.
- Vereshchaka A. L. (1994). *North Atlantic and Caribbean species of Sergia (Crustacea, Decapoda, Sergestidae) and their horizontal and vertical distribution*. *Steenstrupia*, 20(3):73-95.
- Verrill, A. H. (1907). Notes on the habits and external characters of the Solenodon of San Domingo (*Solenodon paradoxus*). *The Annals and Magazine of Natural History*, 20 (115), 68
- Verrill, A.E. (1908). Decapod Crustacea of Bermuda; I,-Brachyura and Anomura. Their distribution, variations, and habits. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* 13: 299-473.
- Vetter J. (2008). *The use of a species habitat model to examine the historical and current distribution of the endangered cuckoo *Hyetornis rufigularis* of Hispaniola*. Recuperado de [http://people.duke.edu/~jswenson/vetter261\\_SDM\\_2008.pdf](http://people.duke.edu/~jswenson/vetter261_SDM_2008.pdf)
- Vicente, V. P. e I. Bonnelly de Calventi (1979). *Nuevo record de esponjas marinas para la República Dominicana y discusión de su importancia en el ambiente marino*. Proc. Assoc. Is. Mar. Labs. Caribb., 14: 8.
- Vilella, F.J., T. H. White, Jr., J.A. Collazo y S. Guerrero. (1999). *Habitat use, movements and activity patterns of captive-reared Hispaniolan Parrots released in Parque Nacional del Este, Dominican Republic*. Abstracts from The 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo. *El Pitirre* 12(2).



- Villalba-Cisneros, A. (1986). Primer reporte de la ballena de pico de las Antillas, *Mesoplodon europaeus* (Cetacea: Ziphiidae) para la República Dominicana. En: I. Bonnelly de Calventi (ed.), *Informe sobre los recursos marinos de la República Dominicana con énfasis en los mamíferos marinos y su protección*, Appendix V. Universidad Autónoma de Santo Domingo, Centro de Investigaciones en Biología Marina (CIBIMA), Santo Domingo, Dominican Republic.
- Vilmond, H. J. e I. Parmentier (2007). Considérations phytogéographiques autour de la flore de la bande sèche de l'île d'Hispaniola. *Moscsoa* 15:76-94.
- Vincent, B. (2011). Description of two new Lophocampa Harris from the Dominican Republic (Arctiidae, Arctiinae). *ZooKeys* 75: 69-77
- Vitt, L. (2016). *Reptile diversity and life history*. Pp. 3-15. En: Dodd, C. K. (ed). *Reptile Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques*. Techniques in Ecology and Conservation Series. Oxford University Press. 462 pp.
- Wafar, M. (1997). Carrying capacity of coral reefs. En: *Regional Workshop on the Conservation and Sustainable Management of Coral Reefs*, Chennai, India, Diciembre 15-17, 1997.
- Wagner, H. P. (1990). The genera Mithrax Latreille, 1818 and Mithraculus White, 1847 (Crustacea: Brachyura: Majidae) in the Western Atlantic Ocean. *Zoologische Verhandlungen*, 264: 1-65.
- Wagner, H.P. (1990). Amsterdam expeditions to the West Indian islands, report 62. The stygobiont isopods of the genus *Cyathura* in the Dominican Republic (Crustacea; Isopoda; Anthuridae). *Bulletin Zoologisch Museum*, Universiteit van Amsterdam, 12, 145-158.
- Wagner, H.P. (1990). *Jehaia stocki* n. g., n. sp., a new interstitial janiroid isopod from the Dominican Republic, Hispaniola (Crustacea: Isopoda; Janiroidea). *Beaufortia*, 41, 187-193.
- Wagner, H.P. (1993). A monographic review of the Thermosbaenacea (Crustacea: Peracarida). A study on their morphology, taxonomy, phylogeny and biogeography. *Zoologische Verhandlungen*, 291, 1-338.
- Wagner, H.P., (1992). *Stygiomysis aemeten*.sp., a new subterranean mysid (Crustacea, Mysidacea, Stygiomysidae) from the Dominican Republic, Hispaniola. *Bijdragen tot de Dierkunde* 62 (2): 71-79).
- Walter G. (1994). *Comercialización de productos pesqueros en República Dominicana*. Reportes del Propescar Sur, 1: 195-259.
- Walter, S. J. y C. A. Kabat (2005). Miconia sects Amblyarrhena, Miconia, and Tamonea (Melastomataceae) in Hispaniola, with a note on the recognition of Miconia pyramidalis. *Moscsoa* 14:83-99.
- Ward, N., A. Moscrop y C. Carlson. (2001). *Elements for the development of a Marine Mammal Action Plan for the Wider Caribbean: A Review of Marine Mammal Distribution*. First Meeting of the Contracting Parties (COP) to the Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife (SPA) in the Wider Caribbean Region. Havana, Cuba, 24-25 September 2001.
- Warmke, G. L. y R. T. Abbot (1962). *Caribbean Seashells*. Cuarta Edición, Livingston Publishing Company, Wynnewood, Pennsylvania, 348 pp.
- Watson Russell, Charlotte (2000). Description of a new species of Arichlidon (Chrysopetalidae: Polychaeta) from the West Atlantic and comparison with the East Atlantic species Arichlidon reysi. *Bulletin of Marine Science*, 67(1): 465-477.
- Watson, R. E. (2000). *Sicydium from the Dominican Republic with description of a new species (Teleostei: Gobiidae)*. Staatliches Beitrage für Naturkunde, serie A (Biologie) 608: 1-31.
- Watters, G. T. (2010). *New taxa of Annulariidae from Dominican Republic (Gastropoda: Littorinoidea)*. *Visaya* 31: 16-20.
- Watters, G. T. (2012). Hispaniolan Annulariidae (Gastropoda), primarily from the Barahona Peninsula: New taxa and notes. *Nautilus*, 126, 1-14.
- Watters, G. T. (2013). New taxa and distributional notes on *Abbottella* and related taxa (Gastropoda: Littorinoidea: Annulariidae). *Zootaxa* 3646 (1): 001-022.

- Watters, G. T. (2015). *Dominican Republic. The Kids are alright (Mollusc of the Month)*. The Ohio State University. News Division of Mollusc. 1 pp.
- Watters, G. T. y Duffy, G. (2010). New species of Annulariidae (Gastropoda) from the Bahamas and Dominican Republic. *Novapex*, 11, 1-12.
- Watters, G. T. y Duffy, G. (2010). *Rolleia oberi*, new species—first record of the genus from the Dominican Republic, with a lectotype designation of *Cyclotus martensi* Maltzan, 1888 (Gastropoda: Annulariidae). *Nautilus*, 124, 185-187.
- WDCS (2010). *WDCS Continues to develop project in Haiti*. Whale and Dolphin Conservation Society. Recuperado de <http://www2.wdcs.org/fieldblog/index.php?/archives/140-WDCS-Continues-to-develop-project-in-Haiti.html>
- Webster, T.P. (1975). An electrophoretic comparison of the Hispaniolan lizards *Anolis cybotes* and *A. marcanoii*. *Breviora*, 431:1-8.
- Wehr, Everett E. and Smithsonian Institution. Johnson, Fund (1934). A new nematode of the genus *Diplotriaena* from a Hispaniolan woodpecker. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 91(5): 1-3.
- Weil, E. (2006). Diversidad y abundancia relativa de corales, octocorales y esponjas en el Parque Nacional Jaragua, República Dominicana. *Rev. Biol. Trop.*, 54 (2): 423-443.
- Weinland, D. F. (1860). Über Inselbildung durch Korallen und Mangrovebüsche im mexikanischen Golf. *Württembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte*, 16: 31-44.
- Weirauch, C. y Forero, D. (2007). *Kiskeya palassaina*, new genus and new species of Saicinae (Heteroptera: Reduviidae) from the Dominican Republic. *Zootaxa*, 1468, 57-68.
- Weiss, A.J. y S.B. Hedges (2007). Molecular phylogeny and biogeography of the Antillean geckos *Phyllodactylus wirshingi*, *Tarentola americana* and *Hemidactylus haitianus*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 45:409-416.
- Wells, S. M. (ed.) (1988). *Coral reefs of the world, volume 1: Atlantic and Eastern Pacific*. UNEP and IUCN Conservation Monitoring Center, Cambridge, UK. 373 pp.
- Wetherbee, D. K y W. J. Clench. (1987). *Catalog of the Terrestrial and Fluviatile Mollusk Fauna of Hispaniola, and an History of Early Hispaniolan Malacology*. Privately published, 89 + v pp.
- Wetherbee, David K. y Clench, W. J. (1984). Three new species of *Macroceramus* (Mollusca: Urocoptidae) from the Dominican Republic. *Caribbean Journal Science* 20 (1-2):9-12, 1 pl., 1 table. (, 1st author).
- Wetmore, A. y B. H. Swales (1931). *The Birds of Haiti and the Dominican Republic*. Washington: Smithsonian Institution, pp. 1-484.
- Whaley, A.R., A. J. Wright; I. Bonnelly de Calventi y E.C.M. Parsons. (2007). Humpback whale sightings in southern waters of the Dominican Republic lead to proactive conservation measures. *Biodiversity Records* (Published online) 4pp.
- Whaley, A.R., E.C.M. Parsons, R. Sellares e I. Bonnelly de Calventi. (2006). *Dolphin ecology and behaviour in the southeastern waters of the Dominican Republic: preliminary observations*. SC/58/SM12. Presented to the Scientific Committee. 58th Annual Meeting of the International Whaling Commission. St. Kitts & Nevis.
- Wheeler W. M. (1936). Ants from Hispaniola and Mona Island. *Bull. Museum of Comparative Zool.*, 80(2): 195-211.
- Wheeler W. M. y W. M. Mann (1914). The ants of Haiti. *Bulletin of the American Museum of Nat. History*, 33: 1-61.
- Whitaker, R. H. (1969). New concepts of kingdoms. *Science* 163: 150-160.
- White, L.R., R. Powell, J.S. Parmerlee, Jr., A. Lathrop, y D.D. Smith. (1992). Food habits of three syntopic reptiles from the Barahona Peninsula, Hispaniola. *J. Herpetol.* 26:518-520.
- White, T. H. Jr.; A. Jhonson Camacho, T. Bloom, P. Lancho Diéguez y R. Sellares. (2011). *Human Perceptions Regarding Endangered Species Conservation: A Case Study of Saona Island, Dominican Republic*. LAJoCVol. 2 (1): 18-29.

- Whitehead, H. y M. J. Moore, (1982). Distribution and movements of West Indian humpback whales in Winter. *Can. J. Zool.* 60: 2203-2211.
- Whitt, A. D., T. A. Jefferson, M. Blanco, D. Fertl y Rees, D. (2011). *A review of marine mammal records of Cuba*. Latin American Journal of Aquatic Mammals 9(2): 65-122. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.55.97/lajam00175>
- Wible, J. R. (2008). On the cranial osteology of the Hispaniolan solenodon, *Solenodon paradoxus* Brandt, 1833 (Mammalia, Lipotyphla, Solenodontidae). *Annals of the Carnegie Museum*, 77 (3), 321.
- Wible, J. R. (2010). On the Hyoid and Larynx of the Hispaniolan Solenodon, *Solenodon paradoxus* Brandt, 1833 (Mammalia, Lipotyphla, Solenodontidae). *Annals of the Carnegie Museum*, 79 (1), 29.
- Wielgus, J., E. Cooper, R. Torres y L. Burke. (2010). *Coastal Capital: Dominican Republic. Case studies on the economic value of coastal ecosystems in the Dominican Republic*. Working Paper. Washington, DC: World Resources Institute. Recuperado de <http://www.wri.org/coastal-capital>.
- Wiley, J. (2006). The Ecology, behavior and Conservation of the West Indian Corvid, The White-Necked Crow (*Corvus leucognaphalus*). *Ornitología Neotropical* 17: 105-146.
- Wiley, J. W. (2001). *Green Heron (Butorides virescens) Predation at Village Weaver (Ploceus cucullatus) Nests*. El Pitirre 14(3): 130-133.
- Wiley, J. W. (2010). Food habits of the endemic Ashy-Faced Owl (*Tyto glaucops*) and recently arrived Barn Owl (*T. alba*) in Hispaniola. *Journal of Raptor Research* 44 (2): 87-100.
- Wiley, J. W. y B. N. Wiley (1981). Breeding season ecology and behavior of Ridgway's hawk (*Buteo ridgwayi*). *Condor* 83: 132-151.
- Wiley, J. W. y B. N. Wiley (1981). Breeding Season Ecology and Behavior of Ridgway's Hawk (*Buteo ridgwayi*). *Condor* 83: 132-151.
- Wiley, J. W. y B. Wiley (1979). Status of the American Flamingo in the Dominican Republic and eastern Haiti. *Auk* 96:615-619.
- Wiley, J. W. y J. A. Ottenwalder (1990). Birds of Islas Beata and Alto Velo, Dominican Republic. Stud. Neotrop. *Fauna Environ.* 25: 65-88.
- Wiley, J. W., R. Gnam, S. Koenig, A. Dornell, X. Gálvez, P.E. Bradley, T. White, M. Zamore, P.R: Reill y D. Anthony (2004). Status and Conservation of the Family Psittacidae in the West Indies. *The Journal of Caribbean Ornithology*. Special Issue Honoring Nedra Klein. Pp: 94-154.
- Wiley, J.W. (1998). Breeding-season food habit of borrowing owls (*Athene cunicularia*) in southwestern Dominican Republic. *Journal of Raptor Research*, 32, 241-245.
- Wilkin, E., T. Ulian y T. Clase (2014). *Conservación de germoplasma vegetal de especies nativas y endémicas de la República Dominicana*. VIII Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Wilkin, E., T. Ulian, P. Cauzzi y W. Agramonte (2015). Estudio de germinación de *Salcedoa mirabaliarum* Jiménez F. y Katinas L. (Asteraceae) especie endémica de la República Dominicana, en Peligro de extinción. *Moscosoa* 19: 129-138.
- Wilkin, E., T. Ulian, P. Cauzzi y W. Agramonte (2015). Estudio de germinación de *Salcedoa mirabaliarum* Jiménez F. y Katinas L. (Asteraceae) especie endémica de la República Dominicana, en Peligro de extinción. *Moscosoa* 19: 129-138.
- Williams D. E, Allen T. M., Van Soest R, Behrisch H. W. y Andersen R J. (2001). Glanvillic acids A and B and methyl capucinoate A, new metabolites isolated from the Caribbean sponges *Plakortis halichondrioides* and *Plakinastrella onkodes*. *J. Nat. Prod.* 64:281-5.
- Williams, A. B. (1984). Shrimps, Lobsters and Crabs of the Atlantic Coast of the Eastern United States, Maine to Florida. *Smithsonian Institution Press*, Washington, DC, xviii + 550 pp.
- Williams, D. E., Yu, K., Behrisch, H.W., van Soest, R. y Andersen, R.J. (2009). Rolloamides A and B, Cytotoxic Cyclic Heptapeptides isolated from the Caribbean Marine Sponge *Eurypon laughlini*. *J. Nat. Prod.* 72:1253-1257.

- Williams, E. E. (1963). Notes on hispaniolan herpetology 8. The forms related to *Anolis hendersoni* Cochran. *Breviora*, 186: 1-12.
- Williams, E. H. y Bunkley-Williams, L. (1990). The world wide coral reef bleaching cycle and related sources of coral mortality. *Atoll Res. Bull.* 335, 71 pp.
- Williams, E. H., I. Clavijo, J. J. Kimmel, P. L. Colin, C. Díaz, A. T. Bardales, R. A. Armstrong, L. Bunkley, R. H. Boulon y J. R. García (1983). A checklist of marine plants and animals of the south coast of the Dominican Republic. *Carib. J. Sci.* 19 (1-2): 39-54.
- Williams, E. H., I. Clavijo, J. J. Kimmel, P. L. Colin, C. Díaz, A. T. Bardales, R. A. Armstrong, L. Bunkley, R. H. Boulon y J. R. García (1983). A checklist of marine plants and animals of the south coast of the Dominican Republic. *Carib. J. Sci.* 19 (1-2): 39-54.
- Williams, E.E. (1962). Notes on Hispaniolan herpetology. 6. The giant anoles. *Breviora*, 155:1-15.
- Williams, E.E. y A.S. Rand. (1969). *Anolis insolitus*, a new dwarf anole of zoogeographic importance from the mountains of the Dominican Republic. *Breviora*, 326:1-21.
- Williams, L. B. y E. H. Williams (1981). Nine new species of *Anilocra* (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae) external parasites of West Indian coral reef fishes. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 94(4): 1005-1047.
- Wilson, E. O. (2003). *Pheidole in the New World: A Dominant, Hyperdiverse Ant Genus*, Harvard University Press, Cambridge, Mass, USA.
- Windsor, L. (1983). A revision of the cosmopolitan land planarian *Bipalium kewense* Moseley, 1878 (Turbellaria: Tricladida: Terricola). *Zoological Journal of the Linnean Society* 79: 61-100.
- Wingate, D. B. (1964). Discovery of breeding black-capped petrels on Hispaniola. *The Auk*, 81: 147-159.
- WINGS (2015). Birding tours worldwide. Recuperado de <http://wingsbirds.com/>
- Winn, H. E., E del, R. K., y Taruski, A.G. (1975). Population estimate of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the West Indies by visual and acoustic techniques. *J. Fish. Res. Board Can.* 32: 499-506.
- Wintermann-Kilian, G. y E. F. Kilian (1984). *Marine Sponges of the Region of Santa Marta (Colombia)*. Part II. Homosclerophorida, Choristida, Spirophorida, Hadromerida, Axinellida, Halichondrida, Poecilosclerida. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, Alblasterdam 19 (3): 121-135.
- Witherington, B. E. y R. E. Martin (2003). *Entendiendo, evaluando y solucionando los problemas de contaminación de luz en playas de anidamiento de tortugas marinas*. Florida Mar. Research Institute Technical Report TR-2, 75 pp.
- WMSD, 2015. *Worldwide database Mollusc Species Data Base*. Recuperado de <http://www.bagniliggia.it/>
- Woodley, N.E. 2007. A new species of *Jurinella* (Diptera: Tachinidae) from the Dominican Republic with a key to genera of the tribe Tachinini from the Caribbean. *Proc. Entomological Society of Washington*, 109, 856-862.
- Woodruff, R. E. y M. W. Sanderson. (2004). Revision of the Phyllophaga of Hispaniola (Scarabaeidae: Melolonthinae). *Insecta Mundi*, 18: 1-154.
- Woods, C. A. (1976). *Solenodon paradoxus* in southern Haiti. *Journal of Mammalogy*, 57 (3), 591.
- Woods, C. A. (1981). Last endemic mammals in Hispaniola. *Oryx*, 16 (02), 146.
- Woods, C. A. y J. A. Ottenwalder, (1992). *The Natural History of Southern Haiti*. Florida. Museum of Natural History, Gainesville.
- Woods, C. A., (1989). The biogeography of West Indian rodents. En: Woods, C.A. (Ed.), *Biogeography of the West Indies: Past, Present, and Future*. Sandhill Crane Press, Gainesville, FL, pp. 741-798.
- Woods, C.A. y F.E. Sergile (2001). *Biogeography of the West Indies: Patterns and Perspectives*. CRC Press, Boca Raton.
- WoolaverLance G., Rina K. Nichols, Eugene S. Morton y Bridget J. M. Stutchbury (2013). Social and genetic mating system of Ridgway's hawk (*Buteo ridgwayi*), an endemic raptor on Hispaniola. *Journal of Tropical Ecology*, 29(6):531-540.

- Woolaver, L. (2007). *Ecology and conservation of endangered birds in the Dominican Republic, Hispaniola*. Unpublished field report for Wildlife Preservation Canada. Recuperado de <http://www.wptc.org>
- Woolaver, L. G, R. K. Nichols, E. Morton, y B. J. Stutchbury (2013). Feeding ecology and specialist diet of critically endangered Ridgway's Hawks. *Journal of Field Ornithology* 84:138-146.
- Woolaver, L. G, R. K. Nichols, E. Morton, y B. J. Stutchbury (2013b). Population genetics and relatedness in a critically endangered island raptor, Ridgway's Hawk *Buteo ridgwayi*. *Conservation Genetics* 14:559-571.
- WRI (2015). *Wildlife Restoration International*. Recuperado de <http://wildlandrestoration.org/>
- Wright, J. D. y K. G. Miller. (1993). Southern ocean influences on late Eocene to Miocene deepwater circulation. Pp. 1-25. En: J. P. Kennett y D. A. Warnke, eds. *The Antarctic paleoenvironment: A perspective on global change, Part Two*. Antarctic Res. Ser. 60.
- Wunderle, J. Jr., y C. Steven Latta (1996). Avian abundance in sun and shade coffee plantations and remnant pine forest in the Cordillera Central, Dominican Republic. *Ornitología Neotropical* 7: 19-34.
- Wunderle, J. M. Jr. y S. C. Latta, (1998). Avian resource use in Dominican shade coffee plantations. *Wilson Bull.*, 110(2): 271-281.
- Wunderle, J. M. Jr. y S. C. Latta, (2000). Winter site fidelity of Nearctic migrant birds in isolated shade coffee plantations of different sizes in the Dominican Republic. *Auk* 117: 596-614.
- Wunderle, J. M. y S.C. Latta (1999). *Birds in sun and shade coffee plantations in the Cordillera Central, Dominican Republic: Implications for Conservation*. Abstracts from the 1999 Meeting of The Society of Caribbean Ornithology, Santo Domingo, República Dominicana.
- Wynne, M. J. (1998). A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical Western Atlantic: first revision. *Nova Hedwigia* 116: 155 pp.
- Wynne, M. J. y J. M. Huisman (1998). First Report of *Yamadaella caenomyce* (Liagoraceae, Rhodophyta) from the Atlantic Ocean, with descriptive notes and comments on nomenclature. *Carib. J. Sci.*, 34(2-3): 280-285.
- Yager J. (1981). A new class of Crustacea from a marine cave in the Bahamas. *J. Crustacean Biol.* 1: 328-333.
- Yañez-Mendoza, G. E. Zarza-González y L. M. Mejía-Ortiz. (2007). Sistemas anquihalinos. Cap. 3. En: Mejía Ortiz, L. M. (Editor). *Biodiversidad acuática de la Isla de Cozumel*, 000PP. Universidad de Quintana Roo-CONABIO, México D. F. 2007.
- Ynoa, R. López, M. M. Peguero, P. Olivero, C. de la Rosa, M. Méndez, R. Martí, W. Castro y R. Matos Félix (2014). *Análisis Comparativo de la Composición Florística de los Bosques Nublados de la República Dominicana*.
- Yoshizawa, K., A. N. Garcia Aldrete y E. L. Mockford (2008). Systematics and biogeography of the New World species of *Trichadenotecnum* Enderlein (Insecta: Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 153: 651-723.
- Yunes, R. (1974). *Principales especies de quitones del litoral Sur de la Isla de Santo Domingo*. Tesis para optar por el título de Licenciado en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, 29 pp.
- Zanoni T. A. (1993). La flora y la vegetación del Pico Duarte y la Loma La Pelona, República Dominicana. *Moscsoa* 7:1-14.
- Zanoni, T. A. y F. Jiménez (2008). Notas sobre la Flora de La Española XII. *Moscsoa* 16, 1-60.
- Zanoni, T. A (1990). La flora y la vegetación de Loma Diego de Ocampo, Cordillera Septentrional, República Dominicana. *Moscsoa* 6:19-45.
- Zanoni, T. A, M. M. Mejía P, J.D. Pimentel y R.G. García. (1990). La Flora y la Vegetación de Los Haitises, República Dominicana. *Moscsoa* 6,46-98.
- Zanoni, T. A. (1983). José de Jesús Jiménez Almonte, 1905-1982. *Moscsoa* 2(1): 90-91.

- Zanoni, T. A. (1984). Las expediciones botánicas de George V. Nash y Norman Taylor a la isla de La Española. *Moscosoa* 3:62-82.
- Zanoni, T. A. (1984). Un donativo de las plantas recolectadas por Miguel Canela Lázaro y notas biográficas. *Moscosoa* 3: 121-126.
- Zanoni, T. A. (1986). Bibliografía botánica del Caribe. I. *Moscosoa* 4: 49-53
- Zanoni, T. A. (1986). Bibliografía de la flora y de la vegetación de la isla Española. II. Adiciones. *Moscosoa* 4, 39-48.
- Zanoni, T. A. (1986). Las Expediciones Botánicas de William L. Abbott y Emery C. Leonard a la Isla de La Española. *Moscosoa* 4, pp. 6-38.
- Zanoni, T. A. (1986). Regiones geográficas de la isla de La Española. *Moscosoa* 4: 1-5.
- Zanoni, T. A. (1986). Regiones geográficas de la isla de La Española. *Moscosoa* 4: 1-5.
- Zanoni, T. A. (1989). Bibliografía de la flora y la vegetación de la Isla Española. III. Adiciones. *Moscosoa* 5:340-348.
- Zanoni, T. A. (1989). Los dos viajes botánicos de Harry A. Allard a la República Dominicana en 1945-1946 y 1947-1948. *Moscosoa* 5: 307-323.
- Zanoni, T. A. (1991). The royal palm of the island of Hispaniola. *Principes* 35: 49-54.
- Zanoni, T. A. C. R. Long y G. McKiernan (1984). Bibliografía de la flora y de la vegetación de la isla Española. *Moscosoa* 3: 1.61.
- Zanoni, T. A. y M. M. Mejía P. (1986). Orquídeas (Orchidaceae) nuevas a la ciencia, endémicas en la Española. *Moscosoa* 4, 105-132.
- Zanoni, T. A. y M.M. Mejía P. (1989). Notas sobre la flora de la Isla Española. III. *Moscosoa* 5: 85-115.
- Zanoni, T. A. y R. W. Read (1989). Las expediciones botánicas de Joseph N. Rose a la República Dominicana (1913) y Haití (1918). *Moscosoa* 5: 293-306.
- Zanoni, T. A., García, R. G., Jiménez, F. J., Santana, B., Guerrero, A. E. (1992): *La flora y la vegetación de la Reserva Científica Ébano Verde, Cordillera Central, República Dominicana*. Informe técnico encargado por la Fundación PROGRESSIO, Santo Domingo, 154 pp.
- Zanoni, T. A., M. M. Mejía, J. D. Pimentel B., y R. G. García G. (1990). La flora y la vegetación de Los Haitises, República Dominicana. *Moscosoa* 6:46-98.
- Zanoni, T. y F. Jiménez (2002). Notas para la flora de La Española IX. *Moscosoa* 13:174-197.
- Zanoni, T.A. (1989). Einar J. Valeur: colector botánico en la República Dominicana. *Moscosoa* 5: 292.
- Zanoni, T.A. (1993). Bibliografía botánica del Caribe. IV. *Moscosoa* 7: 259.
- Zanoni, T.A. (1993). Bibliografía de la flora y la vegetación de la Isla Española. V. Adiciones. *Moscosoa* 7:249-259.
- Zanoni, T.A., M. M. Mejía, P., J. D. Pimentel B., y R. G. García G. (1990). La flora y la vegetación de las Islas La Matica y La Piedra, Distrito Nacional, República Dominicana. *Moscosoa* 6: 1-18.
- Zanoni, T. A. M. M. Mejía P. y R. W. Read (1986). Notas sobre la flora de la isla Española. II. *Moscosoa* 4: 105-131.
- Zanoni, T. A. M. M. Mejía P. y R. W. Read (1986). Notas sobre la flora de la isla Española. I. Bromeliaceae. *Moscosoa* 4: 54-103.
- Zanoni, T.A. (1989). Bibliografía botánica del Caribe. II. *Moscosoa* 5:349.
- Zapata Z. (2008). *Resumen Proyecto de manejo de corales e instalación de boyas en la Laguna costera de Puerto Viejo, Azua*. Subsecretaría de Recursos Costeros y Marinos, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña.
- Zea, S., Henkel, T. P. y Pawlik, J. R. (2009). *The Sponge Guide: a picture guide to Caribbean sponges*. Recuperado de <http://www.spongeguide.org>.

Zhang, J., W. Maddison. (2012). New euophryine jumping spiders from the Dominican Republic and Puerto Rico (Araneae: Salticidae: Euophryinae). *Zootaxa*, 3476: 1-54.

Zieman, J.C. (1982). *The ecology of the seagrasses of south Florida: A community profile*. U.S. Fish and Wildlife Services. Office of Biological Services: Washington, D.C. FWD/OBI-82/25, 158 pp.

Zlatarski, V. N. y Martínez-Estalella, N. (1982). *Les Scleractíniaires de Cuba*. Edición de la Academia de Ciencias de Bulgaria, Sofía, 312 pp.

ZMA (2015). Zoological Museum Amsterdam. Porifera collection of ZMA. Recuperado de [http://ip30.eti.uva.nl/zmawebsite/search\\_in\\_collection.php?collection=Porifera](http://ip30.eti.uva.nl/zmawebsite/search_in_collection.php?collection=Porifera)(Accesado en abril 3/2015).

ZMB (2015). *Museum fur Naturkunde, Berlin. Taxonomy and specimen data*. Recuperado de <http://sesam.gbif-evt3.senckenberg.de/page/index.htm>.

Zona, S., T. Clase y A. Franck (2011). A Synopsis of *Salvia* Section *Wrightiana* (Lamiaceae) *Harvard Papers in Botany*, 16(2): 383-388.

ZOODOM, (2015). *Zoológico Nacional de la República Dominicana*. Recuperado de <http://www.zoodom.gov.do/>

Zorrilla, T., E. Balbuena, M. Casilla (1995). *Situación actual de la pesquería del camarón blanco en Sánchez, Samaná*. Tesis para la opción del grado a Licenciado en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo.





Ballena jorobada, *Megaptera novaeangliae*, Samaná  
Centro para la Conservación y Ecodesarrollo  
de la Bahía de Samaná y su Entorno, CEBSE, Inc. ©



---

## APÉNDICE A

### LISTADO DE ESPECIES COSTERAS Y MARINAS

Los listados corresponden a los inventarios realizados en el 2015, por lo que al presente algunas categorías taxonómicas pueden estar desactualizadas.

## APÉNDICE A

### LISTADO DE ESPECIES COSTEROS Y MARINAS

Lista de especies de microalgas (Filos Cyanobacteria, Ochrophyta y Myozoa).....	1
Lista de especies de macroalgas (Filos Rhodophyta, Ochrophyta y Chlorophyta).....	2
Lista de especies de esponjas (Reino Animalia, Filo Porifera).....	9
Lista de especies de celenterados (Reino Animalia, Filo Cnidaria).....	12
Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca).....	18
Lista de especies de poliquetos (Reino Animalia, Filo Annelida, Clase Polychaeta).....	31
Lista de especies de picnogónidos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Clase Pycnogonida).....	31
Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea).....	32
Lista de especies de crustáceos decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea, Orden Decapoda).....	37
Lista de especies de equinodermos (Reino Animalia, Filo Echinodermata).....	43
Lista de especies de quetognatos (Reino Animalia, Filo Chaetognatha, Clase Sagittoidea).....	46
Lista de especies de braquiópodos (Reino Animalia, Filo Brachiopoda).....	46
Lista de especies de tunicados (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Tunicata).....	46
Lista de especies de peces cartilaginosos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces).....	47
Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces).....	48
Lista de especies de mamíferos marinos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Clase Mammalia).....	60
Lista de especies de las regiones circalitoral y batial de la ZEE de República Dominicana.....	61
Lista de especies de tardígrados (Reino Animalia, Filo Tardigrada).....	64
<b>RESUMEN DEL NÚMERO DE ESPECIES POR GRUPOS DE LA FAUNA MARINA.....</b>	<b>65</b>
<b>RESUMEN DEL NÚMERO DE ESPECIES DE LA FLORA MARINA.....</b>	<b>66</b>

## Lista de especies de microalgas (Filos Cyanobacteria, Ochrophyta y Myozoa)

No.	Reino	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Bacteria	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Coleofasciculaceae	<i>Roseofilum corallyticum</i>
2	Bacteria	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Hydrocoryne enteromorphoides</i>
3	Bacteria	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Microcoleus lyngbyaceus</i>
4	Bacteria	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria tenuis</i>
5	Bacteria	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Schizothrix calcicola</i>
6	Bacteria	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Trichodesmium thiebautii</i>

No.	Reino	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis diminuta</i>
2	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Bacillaria paxillifera</i>
3	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia closterium</i>
4	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia longissima</i>
5	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia marginulata</i>
6	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmaidea</i>
7	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-nitzschia seriata</i>
8	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Tryblionella navicularis</i>
9	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Biddulphia</i> sp.
10	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Isthmia enervis</i>
11	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Bacteriastrium comosum</i>
12	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Bacteriastrium furcatum</i>
13	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Bacteriastrium hyalinum</i>
14	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Bacteriastrium varians</i>
15	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros compressus</i>
16	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros concavicornis</i>
17	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros didymus</i>
18	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros diversus</i>
19	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros laciniosus</i>
20	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
21	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros peruvianus</i>
22	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros pseudocritinitus</i>
23	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Coscinodisciales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus gigas</i>
24	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Coscinodisciales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
25	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Asterionella notata</i>
26	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Synedra</i> sp.
27	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Leptocylindrales	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus danicus</i>
28	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>
29	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Lyrellales	Lyrellaceae	<i>Lyrella clavata</i>
30	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Lyrellales	Lyrellaceae	<i>Lyrella lyra</i>
31	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia</i> sp.
32	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira sulcata</i>
33	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Halamphora cymbifera</i>
34	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	<i>Diploneis suborbicularis</i>
35	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pleurosigmataceae	<i>Gyrosigma balticum</i>
36	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pleurosigmataceae	<i>Gyrosigma</i> sp.
37	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma formosum</i>
38	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Scoliotropidaceae	<i>Scoliotropis latestriata</i>
39	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>

**Lista de especies de microalgas (Filos Cyanobacteria, Ochrophyta y Myozoa) Continuación.**

No.	Reino	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
40	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Pseudosolenia calcar-avis</i>
41	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia delicatula</i>
42	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Striatellales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora marina</i>
43	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Striatellales	Striatellaceae	<i>Striatella</i> sp.
44	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.
45	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
46	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
47	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassiotrix heteromorpha</i>
48	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema</i> sp.
49	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i> sp.
50	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i> sp.
51	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Triceratiales	Triceratiaceae	<i>Odontella aurita</i>
52	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Triceratiales	Triceratiaceae	<i>Odontella longicuris</i>
53	Chromista	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Triceratiales	Triceratiaceae	<i>Triceratium</i> sp.

No.	Reino	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Dinophysis</i> sp.
2	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Ornithocercus magnificus</i>
3	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Ornithocercus thumii</i>
4	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Ceratium trichoceros</i>
5	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos furca</i>
6	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratocoryaceae	<i>Ceratocorys armata</i>
7	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratocoryaceae	<i>Ceratocorys horrida</i>
8	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Goniodomataceae	<i>Gambierdiscus toxicus</i>
9	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Goniodomataceae	<i>Pyrodinium bahamense</i>
10	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Goniodomataceae	<i>Triadinium polyedricum</i>
11	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Pyrophacaceae	<i>Pyrophacus horologium</i>
12	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i> sp.
13	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Protoperidinium cerasus</i>
14	Chromista	Myozoa	Dinophyceae	Peridinales	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium pedunculatum</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de macroalgas (Filos Rhodophyta, Ochrophyta y Chlorophyta)**

No.	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Rhodophyta	Stylonematophyceae	Stylonematales	Stylonematophyceae	<i>Chroodactylon ornatum</i>
2	Rhodophyta	Stylonematophyceae	Stylonematales	Stylonematophyceae	<i>Stylonema alsidii</i>
3	Rhodophyta	Compsopogonophyceae	Erythropeltidales	Erythrotrichiaceae	<i>Erythrotrichia carnea</i>
4	Rhodophyta	Florideophyceae	Colaonematales	Colaonemataceae	<i>Colaonema daviesii</i>
5	Rhodophyta	Florideophyceae	Colaonematales	Colaonemataceae	<i>Colaonema hallandicum</i>
6	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium flexuosum</i>
7	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium microscopicum</i>
8	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium unipes</i>
9	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Hapalidiaceae	<i>Mesophyllum mesomorphum</i>
10	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Hydrolithon boergesenii</i>
11	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Hydrolithon farinosum</i>
12	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Neogoniolithon spectabile</i>
13	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Neogoniolithon strictum</i>
14	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania cubense</i>
15	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania adhaerens</i>
16	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania rubens</i>
17	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Lithophyllum kaiseri</i>
18	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Lithophyllum prototypum</i>
19	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Amphiroa brasiliiana</i>
20	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Amphiroa fragilissima</i>
21	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Amphiroa hancockii</i>
22	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Amphiroa rigida</i>
23	Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Amphiroa tribulus</i>
24	Rhodophyta	Florideophyceae	Gelidiales	Gelidiaceae	<i>Gelidium pusillum</i>
25	Rhodophyta	Florideophyceae	Gelidiales	Gelidiellaceae	<i>Gelidiella acerosa</i>
26	Rhodophyta	Florideophyceae	Hildenbrandiales	Hildenbrandiaceae	<i>Hildenbrandia rubra</i>
27	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Ganonema farinosum</i>
28	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Ganonema megagynum</i>
29	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Ganonema pinnatum</i>
30	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Gloiocallis dendroidea</i>
31	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Liagora ceranoides</i>
32	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Liagora pedicellata</i>
33	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Liagora requienii</i>
34	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Liagoropsis schrammii</i>
35	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Liagoraceae	<i>Titanophycus validus</i>
36	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Yamadaellaceae	<i>Yamadaella caenomyce</i>
37	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Dichotomaria marginata</i>
38	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Dichotomaria obtusata</i>
39	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Galaxaura rugosa</i>
40	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Tricleocarpa cylindrica</i>
41	Rhodophyta	Florideophyceae	Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Tricleocarpa fragilis</i>
42	Rhodophyta	Florideophyceae	Bonnemaisoniales	Bonnemaisoniaceae	<i>Asparagopsis taxiformis</i>
43	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Caulacanthaceae	<i>Catenella impudica</i>
44	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea musciformis</i>
45	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea spinella</i>
46	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea valentiae</i>

**Lista de especies de macroalgas (Filos Rhodophyta, Ochrophyta y Chlorophyta) Continuación.**

No.	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
47	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Kallymeniaceae	<i>Kallymenia limminghii</i>
48	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Phylloporaceae	<i>Gymnogongrus griffithsiae</i>
49	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Phylloporaceae	<i>Gymnogongrus tenuis</i>
50	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Rhizophyllidaceae	<i>Ochtodes secundiramea</i>
51	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Solieriaceae	<i>Agardhiella ramosissima</i>
52	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Solieriaceae	<i>Agardhiella subulata</i>
53	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Solieriaceae	<i>Meristotheca echinocarpum</i>
54	Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Solieriaceae	<i>Meristotheca gelidium</i>
55	Rhodophyta	Florideophyceae	Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Cryptonemia bengryi</i>
56	Rhodophyta	Florideophyceae	Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Cryptonemia crenulata</i>
57	Rhodophyta	Florideophyceae	Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Cryptonemia seminervis</i>
58	Rhodophyta	Florideophyceae	Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Grateloupia cuneifolia</i>
59	Rhodophyta	Florideophyceae	Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Grateloupia filicina</i>
60	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>
61	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria caudata</i>
62	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria cervicornis</i>
63	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria damaecornis</i>
64	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria domingensis</i>
65	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria mammillaris</i>
66	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilariopsis lemaneiformis</i>
67	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria cornea</i>
68	Rhodophyta	Florideophyceae	Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria crassissima</i>
69	Rhodophyta	Florideophyceae	Rhodymeniales	Champiaceae	<i>Champia compressa</i>
70	Rhodophyta	Florideophyceae	Rhodymeniales	Champiaceae	<i>Champia parvula</i>
71	Rhodophyta	Florideophyceae	Rhodymeniales	Lomentariaceae	<i>Lomentaria divaricata</i>
72	Rhodophyta	Florideophyceae	Rhodymeniales	Champiaceae	<i>Coelothrix irregularis</i>
73	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Aglaothamnion tenuissimum</i>
74	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Anotrichium barbatum</i>
75	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Antithamnion</i> spp.
76	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Centroceras clavulatum</i>
77	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium brevizonatum</i>
78	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium brevizonatum</i> var. <i>caraibicum</i>
79	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium cimbricum</i>
80	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium codii</i>
81	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium comptum</i>
82	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium cruciatum</i>
83	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium nitens</i>
84	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Gayliella flaccida</i>
85	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Crouania attenuata</i>
86	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Gymnothamnion elegans</i>
87	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Spyridiaceae	<i>Spyridia clavata</i>
88	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Spyridiaceae	<i>Spyridia filamentosa</i>
89	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Spyridiaceae	<i>Spyridia hypnoides</i>
90	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Griffithsia globulifera</i>
91	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Haloplegma duperreyi</i>
92	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Spermothamnion investiens</i>

**Lista de especies de macroalgas (Filos Rhodophyta, Ochrophyta y Chlorophyta) Continuación.**

No.	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
93	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Tiffaniellagorgonea</i>
94	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Tiffaniella saccorhiza</i>
95	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Wrangelia argus</i>
96	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Wrangelia bicuspidata</i>
97	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Wrangelia penicillata</i>
98	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya antillarum</i>
99	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya baillouviana</i>
100	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya harveyi</i>
101	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya ramosissima</i>
102	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dasya rigidula</i>
103	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Dictyurus occidentalis</i>
104	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Halydictyon mirabile</i>
105	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Heterosiphonia crispella</i>
106	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Dasyaceae	<i>Heterosiphonia gibbesii</i>
107	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Caloglossa leprieurii</i>
108	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Hypoglossum tenuifolium</i>
109	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Martensia fragilis</i>
110	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Sarcomeniaceae	<i>Platysiphonia delicata</i>
111	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Acanthophora muscoides</i>
112	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Acanthophora spicifera</i>
113	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Amansiamultifida</i>
114	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Bostrychia montagnei</i>
115	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Bostrychia tenella</i>
116	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Bryocladia thyrsgera</i>
117	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Bryothamnion seaforthii</i>
118	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Bryothamnion triquetrum</i>
119	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria capillaris</i>
120	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria curvilineata</i>
121	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria dasyphylla</i>
122	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria leptacremon</i>
123	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria littoralis</i>
124	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Digenea simplex</i>
125	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Dipterosiphonia rigens</i>
126	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia pecten-veneris</i>
127	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia tenella</i>
128	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia filiformis</i>
129	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia intricata</i>
130	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Laurencia obtusa</i>
131	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Lophocladiatriloclados</i>
132	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Murrayella periclados</i>
133	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Neosiphonia ferulacea</i>
134	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Neosiphonia sphaerocarpa</i>
135	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Palisada coralopsis</i>
136	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Palisada perforata</i>
137	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia havanensis</i>
138	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Wrightiella blodgettii</i>

**Lista de especies de macroalgas (Filos Rhodophyta, Ochrophyta y Chlorophyta) Continuación.**

No.	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
139	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Wrightiella tumanowiczi</i>
140	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Yuzurua poiteau</i>
141	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Yuzurua poiteau</i> var. <i>gemma</i>
142	Ochrophyta	Phaeophyceae	Ectocarpales	Acinetosporaceae	<i>Feldmannia indica</i>
143	Ochrophyta	Phaeophyceae	Scytosiphonales	Scytosiphonaceae	<i>Colpomenia sinuosa</i>
144	Ochrophyta	Phaeophyceae	Scytosiphonales	Scytosiphonaceae	<i>Hydroclathrus clathratus</i>
145	Ochrophyta	Phaeophyceae	Scytosiphonales	Scytosiphonaceae	<i>Rosenvingea intricata</i>
146	Ochrophyta	Phaeophyceae	Sphacelariales	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria novae-hollandiae</i>
147	Ochrophyta	Phaeophyceae	Sphacelariales	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria rigidula</i>
148	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Canistrocarpus cervicornis</i>
149	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris delicatula</i>
150	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris jamaicensis</i>
151	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris jolyana</i>
152	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris justii</i>
153	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris polypodioides</i>
154	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota bartayresiana</i>
155	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota caribaea</i>
156	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota ciliolata</i>
157	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota guineensis</i>
158	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota jamaicensis</i>
159	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota menstrualis</i>
160	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota mertensii</i>
161	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota pulchella</i>
162	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Lobophora variegata</i>
163	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Padina boergesenii</i>
164	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Padina gymnospora</i>
165	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Padina sanctae-crucis</i>
166	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Spatoglossum schroederi</i>
167	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Styopodium zonale</i>
168	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum cymosum</i>
169	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum fluitans</i>
170	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum hystrix</i>
171	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum buxifolium</i>
172	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum natans</i>
173	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum platycarpum</i>
174	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassumpolyceratium</i>
175	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum ramifolium</i>
176	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum vulgare</i>
177	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Turbinaria tricostata</i>
178	Ochrophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Turbinaria turbinata</i>
179	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva chaetomorphaeoides</i>
180	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva flexuosa</i>
181	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva paradoxa</i>
182	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva intestinalis</i>
183	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva fasciata</i>
184	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva lactuca</i>



**Lista de especies de macroalgas (Filos Rhodophyta, Ochrophyta y Chlorophyta) Continuación.**

No.	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
185	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvellaceae	<i>Ulvella lens</i>
186	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Phaeophilaceae	<i>Phaeophila dendroides</i>
187	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Phaeophilaceae	<i>Phaeophila vagans</i>
188	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Anadyomenaceae	<i>Anadyomene saldanhae</i>
189	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Anadyomenaceae	<i>Anadyomene stellata</i>
190	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Anadyomenaceae	<i>Microdictyon umbilicatum</i>
191	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha antennina</i>
192	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha brachygona</i>
193	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha clavata</i>
194	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha crassa</i>
195	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha linum</i>
196	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora catenata</i>
197	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora crispula</i>
198	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora prolifera</i>
199	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora vagabunda</i>
200	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Pseudorhizoclonium africanum</i>
201	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Rhizoclonium riparium</i>
202	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Siphonocladaceae	<i>Chamaedoris peniculum</i>
203	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Boodleaceae	<i>Cladophoropsis macromeres</i>
204	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Boodleaceae	<i>Cladophoropsis membranacea</i>
205	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Siphonocladaceae	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>
206	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Siphonocladaceae	<i>Dictyosphaeria ocellata</i>
207	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Siphonocladaceae	<i>Siphonocladus tropicus</i>
208	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Valoniaceae	<i>Valonia ventricosa</i>
209	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Siphonocladaceae	<i>Ernodesmis verticillata</i>
210	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Valoniaceae	<i>Valonia aegagropila</i>
211	Chlorophyta	Ulvophyceae	Siphonocladales	Valoniaceae	<i>Valonia macrophysa</i>
212	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Bryopsidaceae	<i>Bryopsis pennata</i>
213	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Derbesiaceae	<i>Derbesia vaucheriaeformis</i>
214	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Ostreobiaceae	<i>Ostreobium quekettii</i>
215	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium decorticatum</i>
216	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium intertextum</i>
217	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium isthmocladum</i>
218	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium repens</i>
219	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium taylorii</i>
220	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa cupressoides</i>
221	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa cupressoides</i> var. <i>lycopodium</i>
222	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa lanuginosa</i>
223	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa mexicana</i>
224	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa microphysa</i>
225	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa paspaloides</i>
226	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa prolifera</i>
227	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa chemnitzia</i>
228	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa racemosa</i>
229	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa serrulata</i>

**Lista de especies de macroalgas (Filos Rhodophyta, Ochrophyta y Chlorophyta) Continuación.**

No.	Filo	Clase	Orden	Familia	Especie
230	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa sertularioides</i>
231	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa taxifolia</i>
232	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa verticillata</i>
233	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Dichotomosiphonaceae	<i>Avrainvillea asarifolia</i>
234	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Dichotomosiphonaceae	<i>Avrainvillea elliotii</i>
235	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Dichotomosiphonaceae	<i>Avrainvillea longicaulis</i>
236	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Dichotomosiphonaceae	<i>Avrainvillea nigricans</i>
237	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Dichotomosiphonaceae	<i>Avrainvillea rawsonii</i>
238	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda copiosa</i>
239	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda discoidea</i>
240	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda favulosa</i>
241	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda goreauii</i>
242	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda incrassata</i>
243	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda monile</i>
244	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda opuntia</i>
245	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda simulans</i>
246	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda tuna</i>
247	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Rhipiliaceae	<i>Rhipiliatomentosa</i>
248	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Cladocephalus luteofuscus</i>
249	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Penicillus capitatus</i>
250	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Penicillus capitatus f. elongatus</i>
251	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Penicillus dumetosus</i>
252	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Penicillus pyriformis</i>
253	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Rhipocephalus oblongus</i>
254	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Rhipocephalus phoenix</i>
255	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Rhipocephalus phoenix f. brevifolius</i>
256	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Udotea conglutinata</i>
257	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Udotea cyathiformis</i>
258	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Udotea cyathiformis f. sublittoralis</i>
259	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Udotea flabellum</i>
260	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Udotea occidentalis</i>
261	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Udotea spinulosa</i>
262	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Udoteaceae	<i>Udotea wilsonii</i>
263	Chlorophyta	Ulvophyceae	Dasycladales	Dasycladaceae	<i>Batophora oerstedii</i>
264	Chlorophyta	Ulvophyceae	Dasycladales	Dasycladaceae	<i>Cymopolia barbata</i>
265	Chlorophyta	Ulvophyceae	Dasycladales	Dasycladaceae	<i>Dasycladus vermicularis</i>
266	Chlorophyta	Ulvophyceae	Dasycladales	Dasycladaceae	<i>Neomeris annulata</i>
267	Chlorophyta	Ulvophyceae	Dasycladales	Polyphysaceae	<i>Acetabulariacalculus</i>
268	Chlorophyta	Ulvophyceae	Dasycladales	Polyphysaceae	<i>Acetabularia crenulata</i>
269	Chlorophyta	Ulvophyceae	Dasycladales	Polyphysaceae	<i>Acetabularia schenckii</i>

Fuente: Betancourt y Herrera-Moreno (2001).

**Lista de especies de esponjas (Reino Animalia, Filo Porifera)**

No.	Clase	Orden	Familia	Especies
1	Demospongiae	Agelasida	Agelasidae	<i>Agelas clathrodes</i>
2	Demospongiae	Agelasida	Agelasidae	<i>Agelas conifera</i>
3	Demospongiae	Agelasida	Agelasidae	<i>Agelas dispar</i>
4	Demospongiae	Agelasida	Agelasidae	<i>Agelas sceptrum</i>
5	Demospongiae	Agelasida	Agelasidae	<i>Agelas schmidtii</i>
6	Demospongiae	Agelasida	Agelasidae	<i>Agelas weidenmayeri</i>
7	Demospongiae	Agelasida	Hymenhabdiidae	<i>Prosuberites psammophilus</i>
8	Demospongiae	Axinellida	Axinellidae	<i>Axinella corrugata</i>
9	Demospongiae	Axinellida	Axinellidae	<i>Dragmaclidon lunaecharta</i>
10	Demospongiae	Axinellida	Axinellidae	<i>Dragmaclidon reticulatum</i>
11	Demospongiae	Axinellida	Axinellidae	<i>Ptilocaulis spiculifer</i>
12	Demospongiae	Axinellida	Axinellidae	<i>Ptilocaulis walpersi</i>
13	Demospongiae	Axinellida	Heteroxyidae	<i>Didiscus</i> sp.
14	Demospongiae	Axinellida	Heteroxyidae	<i>Myrmekioderma rea</i>
15	Demospongiae	Axinellida	Raspailiidae	<i>Ectyoplasia ferox</i>
16	Demospongiae	Biemnida	Biemnidae	<i>Neofibularia nolitangere</i>
17	Demospongiae	Bubarida	Dictyonellidae	<i>Dyctionella funicularis</i>
18	Demospongiae	Chondrillida	Chondrillidae	<i>Chondrilla caribensis</i>
19	Demospongiae	Chondrillida	Chondrillida	<i>Halisarca</i> sp.
20	Demospongiae	Clionaida	Clionidae	<i>Cervicornia cuspidifera</i>
21	Demospongiae	Clionaida	Clionidae	<i>Cliona aprica</i>
22	Demospongiae	Clionaida	Clionidae	<i>Cliona caribbaea</i>
23	Demospongiae	Clionaida	Clionidae	<i>Cliona delitrix</i>
24	Demospongiae	Clionaida	Clionidae	<i>Cliona varians</i>
25	Demospongiae	Clionaida	Clionidae	<i>Pione lampa</i>
26	Demospongiae	Clionaida	Clionidae	<i>Sphēciospongia vesparium</i>
27	Demospongiae	Clionaida	Spirastrellidae	<i>Diplastrella megastellata</i>
28	Demospongiae	Clionaida	Spirastrellidae	<i>Spirastrella coccinea</i>
29	Demospongiae	Dendroceratida	Darwinellidae	<i>Aplysilla glacialis</i>
30	Demospongiae	Desmacellida	Desmacellidae	<i>Desmacella meliorata</i>
31	Demospongiae	Dictyoceratida	Dysideidae	<i>Dysidea etheria</i>
32	Demospongiae	Dictyoceratida	Dysideidae	<i>Dysidea janiae</i>
33	Demospongiae	Dictyoceratida	Irciniidae	<i>Ircinia campana</i>
34	Demospongiae	Dictyoceratida	Irciniidae	<i>Ircinia felix</i>
35	Demospongiae	Dictyoceratida	Irciniidae	<i>Ircinia strobilina</i>
36	Demospongiae	Dictyoceratida	Spongiidae	<i>Hyattella cavernosa</i>
37	Demospongiae	Dictyoceratida	Spongiidae	<i>Hyattella pertusa</i>
38	Demospongiae	Dictyoceratida	Spongiidae	<i>Spongia obscura</i>
39	Demospongiae	Dictyoceratida	Thorectidae	<i>Hyrtios proteus</i>
40	Demospongiae	Dictyoceratida	Thorectidae	<i>Hyrtios violaceus</i>
41	Demospongiae	Dictyoceratida	Thorectidae	<i>Smenospongia aurea</i>
42	Demospongiae	Dictyoceratida	Thorectidae	<i>Smenospongia conulosa</i>
43	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Callyspongia) eschrichti</i>
44	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Callyspongia) fallax</i>
45	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Callyspongia) pallida</i>

**Lista de especies de esponjas (Reino Animalia, Filo Porifera) Continuación.**

No.	Clase	Orden	Familia	Especies
46	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Callyspongia) simplex</i>
47	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Cladochalina) armigera</i>
48	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Cladochalina) plicifera</i>
49	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Cladochalina) tenerrima</i>
50	Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia (Cladochalina) vaginalis</i>
51	Demospongiae	Haplosclerida	Chalinidae	<i>Haliclona (Reniera) implexiformis</i>
52	Demospongiae	Haplosclerida	Chalinidae	<i>Haliclona (Reniera) tubifera</i>
53	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Amphimedon caribica</i>
54	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Amphimedon compressa</i>
55	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Amphimedon erina</i>
56	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Amphimedon viridis</i>
57	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Cribrochalina infundibulum</i>
58	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Niphates alba</i>
59	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Niphates amorpha</i>
60	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Niphates digitalis</i>
61	Demospongiae	Haplosclerida	Niphatidae	<i>Niphates erecta</i>
62	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Neopetrosia carbonaria</i>
63	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Neopetrosia dominicana</i>
64	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Neopetrosia proxima</i>
65	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Neopetrosia subtriangularis</i>
66	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Petrosia (Petrosia) weinbergi</i>
67	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Petrosia pellasarca</i>
68	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Xestospongia muta</i>
69	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Xestospongia portoricensis</i>
70	Demospongiae	Haplosclerida	Petrosiidae	<i>Xestospongia wiedenmayeri</i>
71	Demospongiae	Haplosclerida	Phloeodictyidae	<i>Calyx podatypa</i>
72	Demospongiae	Haplosclerida	Phloeodictyidae	<i>Oceanapia bartschi</i>
73	Demospongiae	Haplosclerida	Phloeodictyidae	<i>Siphonodictyon coralliphagum</i>
74	Demospongiae	Haplosclerida	Phloeodictyidae	<i>Siphonodictyon siphonum</i>
75	Demospongiae	Haplosclerida	Phloeodictyidae	<i>Oceanapia fistulosa</i>
76	Demospongiae	Homoscleromorpha	Plakinidae	<i>Plakinastrella onkodes</i>
77	Demospongiae	Homoscleromorpha	Plakinidae	<i>Plakortis angulospiculatus</i>
78	Demospongiae	Homoscleromorpha	Plakinidae	<i>Plakortis halichondrioides</i>
79	Demospongiae	Poecilosclerida	Aarnidae	<i>Aarnus innominatus</i>
80	Demospongiae	Poecilosclerida	Chondropsidae	<i>Strongylacidon sp.</i>
81	Demospongiae	Poecilosclerida	Coelosphaeridae	<i>Lissodendoryxisodictyalis</i>
82	Demospongiae	Poecilosclerida	Crambeidae	<i>Monanchora arbuscula</i>
83	Demospongiae	Poecilosclerida	Desmacididae	<i>Desmapsamma anchorata</i>
84	Demospongiae	Poecilosclerida	Hymedesmiidae	<i>Phorbas amaranthus</i>
85	Demospongiae	Poecilosclerida	Iotrochotidae	<i>Iotrochota birotulata</i>
86	Demospongiae	Poecilosclerida	Microcionidae	<i>Artemisina melana</i>
87	Demospongiae	Poecilosclerida	Microcionidae	<i>Clathria (Microcionia) bulbotoxa</i>
88	Demospongiae	Poecilosclerida	Microcionidae	<i>Clathria virgultosa</i>
89	Demospongiae	Poecilosclerida	Microcionidae	<i>Pandaros acanthifolium</i>
90	Demospongiae	Poecilosclerida	Mycalidae	<i>Mycale (Grapelia) unguifera</i>

**Lista de especies de esponjas (Reino Animalia, Filo Porifera) Continuación.**

No.	Clase	Orden	Familia	Especies
91	Demospongiae	Poecilosclerida	Mycalidae	<i>Mycale arndti</i>
92	Demospongiae	Poecilosclerida	Mycalidae	<i>Mycale laevis</i>
93	Demospongiae	Poecilosclerida	Mycalidae	<i>Mycale laxissima</i>
94	Demospongiae	Poecilosclerida	Tedaniidae	<i>Tedania ignis</i>
95	Demospongiae	Polymastiida	Polymastiidae	<i>Polymastia tenax</i>
96	Demospongiae	Polymastiida	Polymastiidae	<i>Pseudotrachya amaza</i>
97	Demospongiae	Scopalinida	Scopalinidae	<i>Scopalina hispida</i>
98	Demospongiae	Scopalinida	Scopalinidae	<i>Scopalina ruetzleri</i>
99	Demospongiae	Scopalinida	Scopalinidae	<i>Svenzea zeai</i>
100	Demospongiae	Suberitida	Halichondriidae	<i>Axinyssa ambrosia</i>
101	Demospongiae	Suberitida	Halichondriidae	<i>Halichondria melanadocia</i>
102	Demospongiae	Suberitida	Halichondriidae	<i>Hymeniacidon caerulea</i>
103	Demospongiae	Suberitida	Halichondriidae	<i>Hymeniacidon heliophila</i>
104	Demospongiae	Suberitida	Halichondriidae	<i>Topsentia ophiraphidites</i>
105	Demospongiae	Tethyida	Tethyidae	<i>Tectitethya crypta</i>
106	Demospongiae	Tethyida	Tethyidae	<i>Tethya actinia</i>
107	Demospongiae	Tethyida	Tethyidae	<i>Tethya aurantium</i>
108	Demospongiae	Tethyida	Tethyidae	<i>Tethya diploderma</i>
109	Demospongiae	Tethyida	Timeidae	<i>Timea unistellata</i>
110	Demospongiae	Tetractinellida	Ancorinidae	<i>Stelletta kallitetilla</i>
111	Demospongiae	Tetractinellida	Ancorinidae	<i>Stellettinopsis dominicana</i>
112	Demospongiae	Tetractinellida	Geodiidae	<i>Caminus sphaeroconia</i>
113	Demospongiae	Tetractinellida	Geodiidae	<i>Erylus bahamensis</i>
114	Demospongiae	Tetractinellida	Geodiidae	<i>Erylus formosus</i>
115	Demospongiae	Tetractinellida	Geodiidae	<i>Geodia gibberosa</i>
116	Demospongiae	Tetractinellida	Geodiidae	<i>Geodia neptuni</i>
117	Demospongiae	Tetractinellida	Geodiidae	<i>Penares hartmeyeri</i>
118	Demospongiae	Tetractinellida	Tetillidae	<i>Cinachyrella alloclada</i>
119	Demospongiae	Tetractinellida	Tetillidae	<i>Cinachyrella kuekenthali</i>
120	Demospongiae	Trachycladida	Trachycladidae	<i>Trachycladus spinispirulifer</i>
121	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aiolochoxia crassa</i>
122	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina fulva</i>
123	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina archeri</i>
124	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina cauliformis</i>
125	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina fistularis</i>
126	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina insularis</i>
127	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina lacunosa</i>
128	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Verongula gigantea</i>
129	Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Verongula rigida</i>
130	Calcarea	Clathrinida	Clathrinidae	<i>Clathrina coriacea</i>
131	Calcarea	Leucosolenida	Grantiidae	<i>Leucandra aspera</i>
132	Calcarea	Leucosolenida	Grantiidae	<i>Leucandra barbata</i>

Fuente: Herrera-Moreno *et al.* (2012).

**Lista de especies de celenterados (Reino Animalia, Filo Cnidaria)**

<b>No.</b>	<b>Clase</b>	<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
1	Hydrozoa	Anthoathecata	Bougainvillidae	<i>Bimeria vestita</i>
2	Hydrozoa	Anthoathecata	Milleporidae	<i>Millepora alcicornis</i>
3	Hydrozoa	Anthoathecata	Milleporidae	<i>Millepora complanata</i>
4	Hydrozoa	Anthoathecata	Milleporidae	<i>Millepora squarrosa</i>
5	Hydrozoa	Anthoathecata	Pennariidae	<i>Pennaria disticha</i>
6	Hydrozoa	Anthoathecata	Stylasteridae	<i>Stylaster roseus</i>
7	Hydrozoa	Leptothecata	Aglaopheniidae	<i>Macrorhynchia philippina</i>
8	Hydrozoa	Leptothecata	Campanulariidae	<i>Clytia noliformis</i>
9	Hydrozoa	Leptothecata	Campanulariidae	<i>Obelia bidentata</i>
10	Hydrozoa	Leptothecata	Haleciidae	<i>Halecium</i> sp.
11	Hydrozoa	Leptothecata	Halopterididae	<i>Antennella</i> sp.
12	Hydrozoa	Leptothecata	Halopterididae	<i>Halopteris diaphana</i>
13	Hydrozoa	Leptothecata	Kirchenpaueriidae	<i>Kirchenpaueria halecioides</i>
14	Hydrozoa	Leptothecata	Plumulariidae	<i>Plumularia setacea</i>
15	Hydrozoa	Leptothecata	Sertulariidae	<i>Dynamena crisioides</i>
16	Hydrozoa	Leptothecata	Sertulariidae	<i>Sertularella speciosa</i>
17	Hydrozoa	Leptothecata	Thyroscyphidae	<i>Thyroscyphus marginatus</i>
18	Hydrozoa	Leptothecata	Thyroscyphidae	<i>Thyroscyphus ramosus</i>
19	Hydrozoa	Siphonophorae	Abylidae	<i>Abylopsis eschscholtzi</i>
20	Hydrozoa	Siphonophorae	Abylidae	<i>Abylopsis tetragona</i>
21	Hydrozoa	Siphonophorae	Diphyidae	<i>Chelophyes appendiculata</i>
22	Hydrozoa	Siphonophorae	Diphyidae	<i>Diphyes bojani</i>
23	Hydrozoa	Siphonophorae	Diphyidae	<i>Eudoxoides mitra</i>
24	Hydrozoa	Siphonophorae	Diphyidae	<i>Eudoxoides spiralis</i>
25	Hydrozoa	Siphonophorae	Physalidae	<i>Physalia physalis</i>
<b>No.</b>	<b>Clase</b>	<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
1	Scyphozoa	Semaeostomeae	Ulmaridae	<i>Aurelia aurita</i>
2	Scyphozoa	Rhizostomeae	Cassiopeidae	<i>Cassiopeia frondosa</i>
3	Scyphozoa	Rhizostomeae	Cassiopeidae	<i>Cassiopeia xamachana</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de celenterados (Reino Animalia, Filo Cnidaria). Continuación**

No.	Clase	Subclase	Orden	Suborden	Familia	Especie
1	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Alcyoniina	Nephtheidae	<i>Neospongodes</i> sp.
2	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Alcyoniina	Nephtheidae	<i>Stereonephthya portoricensis</i>
3	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Alcyoniina	Alcyoniidae	<i>Bellonella rubistella</i>
4	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Alcyoniina	Nidaliidae	<i>Nidalia occidentalis</i>
5	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Alcyoniina	Nidaliidae	<i>Siphonogorgia</i> sp.
6	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Chrysogorgiidae	<i>Chrysogorgia thyrsoformis</i>
7	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Ellisella elongata</i>
8	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Ellisella barbadensis</i>
9	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Nicella americana</i>
10	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Nicella deichmannae</i>
11	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Nicella gracilis</i>
12	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Nicella guadalupensis</i>
13	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Nicella hebes</i>
14	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Nicella robusta</i>
15	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Nicella toepitzae</i>
16	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Ellisellidae	<i>Riisea paniculata</i>
17	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Calcaxonia	Primnoidae	<i>Callogorgia gracilis</i>
18	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Acanthogorgiidae	<i>Acanthogorgia schrammi</i>
19	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Antillogorgia acerosa</i>
20	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Antillogorgia americana</i>
21	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Antillogorgia bipinnata</i>
22	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Antillogorgia kallos</i>
23	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Antillogorgia navia</i>
24	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Gorgonia flabellum</i>
25	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Gorgonia mariae</i>
26	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Gorgonia ventalina</i>
27	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Pterogorgia anceps</i>
28	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Pterogorgia citrina</i>
29	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Gorgoniidae	<i>Pterogorgia guadalupensis</i>
30	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Keroeididae	<i>Thelogorgia stellata</i>
31	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Keroeididae	<i>Thelogorgia studeri</i>
32	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Keroeididae	<i>Thelogorgia vossi</i>
33	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Bebryce</i> sp.
34	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea asperula</i>
35	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea calyculata</i>
36	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea clavigera</i>
37	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea flexuosa</i>
38	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea fusca</i>
39	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea knighthii</i>
40	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea laciniata</i>
41	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea laxispica</i>
42	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea mammosa</i>
43	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea palmeri</i>
44	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea succinea</i>
45	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Eunicea tourneforti</i>

**Lista de especies de celenterados (Reino Animalia, Filo Cnidaria). Continuación**

No.	Clase	Subclase	Orden	Suborden	Familia	Especie
46	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Muricea atlantica</i>
47	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Muricea elongata</i>
48	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Muricea laxa</i>
49	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Muricea muricata</i>
50	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Muricea pinnata</i>
51	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Muriceopsis flavida</i>
52	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Paramuricea</i> sp.
53	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Placogorgia</i> sp.
54	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Plexaura homomalla</i>
55	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Plexaura kuekenthali</i>
56	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Plexaura kuna</i>
57	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Plexaura nina</i>
58	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Plexaurella dichotoma</i>
59	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Plexaurella grisea</i>
60	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Pseudoplexaura crucis</i>
61	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Pseudoplexaura flagellosa</i>
62	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Pseudoplexaura porosa</i>
63	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Pseudoplexaura wagnaari</i>
64	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Scleracis</i> sp.
65	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Swiftia exserta</i>
66	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Thesea nutans</i>
67	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Holaxonia	Plexauridae	<i>Villogorgia</i> sp.
68	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Scleraxonia	Anthothelidae	<i>Erythropodium caribaeorum</i>
69	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Scleraxonia	Anthothelidae	<i>Iciligorgia schrammi</i>
70	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Scleraxonia	Briaridae	<i>Briareum asbestinum</i>
71	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Scleraxonia	Spongiodermidae	<i>Diodogorgia nodulifera</i>
72	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Stolonifera	Clavulariidae	<i>Carijoa riisei</i>
73	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Stolonifera	Clavulariidae	<i>Carijoa rupicola</i>
74	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Stolonifera	Clavulariidae	<i>Sarcodictyon rugosa</i>
75	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Stolonifera	Clavulariidae	<i>Telesto</i> sp.
76	Anthozoa	Octocorallia	Alcyonacea	Stolonifera	Clavulariidae	<i>Tesseranthelia rhodora</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA.



**Lista de especies de celenterados (Reino Animalia, Filo Cnidaria). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Actiniidae	<i>Actinostella flosculifera</i>
2	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Actiniidae	<i>Bunodosoma granulifera</i>
3	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Actiniidae	<i>Condylactis gigantea</i>
4	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Aiptasiidae	<i>Aiptasia tagetes</i>
5	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Aiptasiidae	<i>Bartholomea annulata</i>
6	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Aiptasiidae	<i>Laviactis lucida</i>
7	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Aliciidae	<i>Lebrunia coralligens</i>
8	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Aliciidae	<i>Lebrunia danae</i>
9	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Andvakiidae	<i>Telmatactis cricoides</i>
10	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Hormathiidae	<i>Calliactis tricolor</i>
11	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Phymanthidae	<i>Phymanthus crucifer</i>
12	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria	Stichodactylidae	<i>Stichodactyla helianthus</i>
13	Anthozoa	Hexacorallia	Corallimorpharia	Discosomatidae	<i>Discosoma neglecta</i>
14	Anthozoa	Hexacorallia	Corallimorpharia	Discosomatidae	<i>Rhodactis sanctithomae</i>
15	Anthozoa	Hexacorallia	Corallimorpharia	Ricordeidae	<i>Ricordea florida</i>
16	Anthozoa	Hexacorallia	Penicillaria	Arachnactidae	<i>Isarachnanthus nocturnus</i>
17	Anthozoa	Hexacorallia	Zoantharia	Parazoanthidae	<i>Parazoanthus swiftii</i>
18	Anthozoa	Hexacorallia	Zoantharia	Parazoanthidae	<i>Umimayanthus parasiticus</i>
19	Anthozoa	Hexacorallia	Zoantharia	Sphenopidae	<i>Palythoa caribbea</i>
20	Anthozoa	Hexacorallia	Zoantharia	Zoanthidae	<i>Zoanthus sociatus</i>
No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Acroporidae	<i>Acropora cervicornis</i>
2	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Acroporidae	<i>Acropora palmata</i>
3	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Acroporidae	<i>Acropora prolifera</i>
4	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia agaricites</i>
5	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia fragilis</i>
6	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia grahamae</i>
7	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia humilis</i>
8	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia lamarcki</i>
9	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia purpurea</i>
10	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia tenuifolia</i>
11	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Agaricia undata</i>
12	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Leptoseria cailleti</i>
13	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Agariciidae	<i>Leptoseria cucullata</i>
14	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Astrocoeniidae	<i>Stephanocoenia intersepta</i>
15	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Cladocora arbuscula</i>
16	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Coenosmilia arbuscula</i>
17	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Colangia immersa</i>
18	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Desmophyllum striatum</i>
19	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Phyllangia americana</i>
20	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Rhizosmilia maculata</i>
21	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Deltocyathidae	<i>Deltocyathus calcar</i>
22	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Dendrophylliidae	<i>Eguchipsammia cornucopia</i>
23	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Dendrophylliidae	<i>Tabastraea coccinea</i>
24	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Guyniidae	<i>Guynia annulata</i>

**Lista de especies de celenterados (Reino Animalia, Filo Cnidaria). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
25	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Meandrinidae	<i>Eusmilia fastigiata</i>
26	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Meandrinidae	<i>Dendrogyra cylindrus</i>
27	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Meandrinidae	<i>Dichocoenia stokesii</i>
28	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Meandrinidae	<i>Meandrina braziliensis</i>
29	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Meandrinidae	<i>Meandrina meandrites</i>
30	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Montastraeidae	<i>Montastraea annularis</i>
31	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Montastraeidae	<i>Montastraea faveolata</i>
32	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Montastraeidae	<i>Montastraea franksi</i>
33	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Montastraeidae	<i>Montastraea cavernosa</i>
34	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Colpophyllia natans</i>
35	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Diploria labyrinthiformis</i>
36	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Favia fragum</i>
37	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Isophyllastrea rigida</i>
38	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Isophyllia sinuosa</i>
39	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Manicina areolata</i>
40	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Mussa angulosa</i>
41	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Mycetophyllia aliciae</i>
42	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Mycetophyllia danaana</i>
43	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Mycetophyllia ferox</i>
44	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Mycetophyllia lamarckiana</i>
45	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Mycetophyllia reesi</i>
46	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Pseudodiploria clavosa</i>
47	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Pseudodiploria strigosa</i>
48	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Scolymia cubensis</i>
49	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Scolymia lacera</i>
50	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Scolymia wellsi</i>
51	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Solenastrea bournoni</i>
52	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Mussidae	<i>Solenastrea hyades</i>
53	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Oculinidae	<i>Oculina diffusa</i>
54	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Oculiniidae	<i>Oculina valenciennesi</i>
55	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Madracis decactis</i>
56	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Madracis formosa</i>
57	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Madracis mirabilis</i>
58	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Madracis pharensis</i>
59	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Madracis senaria</i>
60	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites astreoides</i>
61	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites branneri</i>
62	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites divaricata</i>
63	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites furcata</i>
64	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites porites</i>
65	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Rhizangiidae	<i>Astrangia solitaria</i>
66	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Schizocyathidae	<i>Pourtalocyathus hispidus</i>
67	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Siderastreidae	<i>Siderastraea radians</i>
68	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia	Siderastreidae	<i>Siderastraea siderea</i>

**Lista de especies de celenterados (Reino Animalia, Filo Cnidaria). Continuación.**

<b>No.</b>	<b>Clase</b>	<b>Subclase</b>	<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
1	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Antipathidae	<i>Antipathes atlantica</i>
2	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Antipathidae	<i>Antipathes gracilis</i>
3	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Antipathidae	<i>Antipathes rhipidion</i>
4	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Antipathidae	<i>Antipathes tristis</i>
5	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Antipathidae	<i>Stichopathes lutkeni</i>
6	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Myriopathidae	<i>Cupressopathes paniculata</i>
7	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Myriopathidae	<i>Plumapathes pennacea</i>
8	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Stylopathidae	<i>Stylopathes americana</i>
9	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia	Stylopathidae	<i>Stylopathes columnaris</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

### Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca)

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Acanthochitona astrigera</i>
2	Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Acanthochitona hemphilli</i>
3	Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Acanthochitona pygmaea</i>
4	Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Acanthochitona rhodea</i>
5	Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Choneplax lata</i>
6	Polyplacophora	Chitonida	Acanthochitonidae	<i>Cryptoconchus floridanus</i>
7	Polyplacophora	Chitonida	Callistoplacidae	<i>Callistochiton shuttleworthianus</i>
8	Polyplacophora	Chitonida	Callistoplacidae	<i>Ceratozona squalida</i>
9	Polyplacophora	Chitonida	Callistoplacidae	<i>Ischnoplax pectinata</i>
10	Polyplacophora	Chitonida	Callistoplacidae	<i>Rhysoplax janeirensis</i>
11	Polyplacophora	Chitonida	Chaetopleuridae	<i>Chaetopleura apiculata</i>
12	Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Acanthopleura granulata</i>
13	Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Chiton marmoratus</i>
14	Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Chiton squamosus</i>
15	Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Chiton tuberculatus</i>
16	Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Chiton viridis</i>
17	Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Tonica schrammi</i>
18	Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton erythronotus</i>
19	Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton papillosus</i>
20	Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton striolatus</i>
21	Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Stenoplax floridana</i>
22	Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Stenoplax purpurascens</i>
23	Polyplacophora	Chitonida	Lepidochitonidae	<i>Lepidochitona liozonis</i>

Fuente: Herrera-Moreno y Betancourt (2010)

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Gastropoda	Caenogastropoda	Caenogastropoda	Cerithiopsidae	<i>Seila adamsi</i>
2	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Bursidae	<i>Bursa cubaniana</i>
3	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Bursidae	<i>Bursa rhodostoma thomae</i>
4	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crepidula convexa</i>
5	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crepidula plana</i>
6	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crucibulum auricula</i>
7	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Casmaria atlantica</i>
8	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Cassis flammea</i>
9	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Cassis madagascariensis</i>
10	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Cassis tuberosa</i>
11	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Cypraecassis testiculus</i>
12	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Eucorys bartschi</i>
13	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Oocorys sulcata</i>
14	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Semicassis granulata</i>
15	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Charonia variegata</i>
16	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Cymatium femorale</i>
17	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Gelagna succincta</i>
18	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Gutturnium muricinum</i>
19	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Monoplex aquatilis</i>
20	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Monoplex nicobaricus</i>
21	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Monoplex parthenopeus</i>
22	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Monoplex pilearis</i>
23	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Ranularia cynocephala</i>
24	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Ranularia rehderi</i>
25	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Ranularia testudinaria</i>
26	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Turritriton labiosus</i>
27	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cypraeidae	<i>Macrocypraea zebra</i>
28	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Cypraeidae	<i>Naria acicularis</i>
29	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Eulimidae	<i>Eulima fulvocincta</i>
30	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Eulimidae	<i>Hemiliostraca auricincta</i>
31	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Eulimidae	<i>Pyramidelloides carinatus</i>
32	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Eulimidae	<i>Scalenostoma subulatum</i>
33	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Ficidae	<i>Ficus pellucida</i>
34	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Hipponicidae	<i>Cheilea equestris</i>
35	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Hipponicidae	<i>Hipponix antiquatus</i>
36	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Hipponicidae	<i>Hipponix subrufus</i>
37	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Cenchritis muricatus</i>
38	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina angustior</i>
39	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina interrupta</i>
40	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina jamaicensis</i>
41	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina meleagris</i>
42	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina mespillum</i>
43	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina tuberculata</i>
44	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina ziczac</i>
45	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Littoraria angulifera</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
46	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Littoraria nebulosa</i>
47	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Tectarius antonii</i>
48	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Euspira catena</i>
49	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Poliniceshepaticus</i>
50	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Polinices lacteus</i>
51	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Sinum maculatum</i>
52	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Sinum perspectivum</i>
53	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Stigmaulax cancellatus</i>
54	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Stigmaulax cayenensis</i>
55	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Tectonatica pusila</i>
56	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Ovulidae	<i>Cyphoma gibbosum</i>
57	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Ovulidae	<i>Cyphoma intermedium</i>
58	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Personidae	<i>Distorsio clathrata</i>
59	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Ailinzebina elegantissima</i>
60	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Alvania dejongi</i>
61	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Rissoina sagraiana</i>
62	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Zebinella striosa</i>
63	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Strombidae	<i>Lobatus costatus</i>
64	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Strombidae	<i>Lobatus gigas</i>
65	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Strombidae	<i>Lobatus raninus</i>
66	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Strombidae	<i>Strombus pugilis</i>
67	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Tonnidae	<i>Tonna galea</i>
68	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Tonnidae	<i>Tonna pennata</i>
69	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Tonnidae	<i>Tonna tessellata</i>
70	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Triviidae	<i>Niveria nix</i>
71	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Triviidae	<i>Niveria quadripunctata</i>
72	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Triviidae	<i>Niveria suffusa</i>
73	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Triviidae	<i>Pusula pediculus</i>
74	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Truncatellidae	<i>Truncatella caribaensis</i>
75	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Truncatellidae	<i>Truncatella pulchella</i>
76	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Petaloconchus erectus</i>
77	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Petaloconchus varians</i>
78	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Xenophoridae	<i>Xenophora conchyliophora</i>
79	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Zebinidae	<i>Stosicia aberrans</i>
80	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Zebinidae	<i>Zebina vitrinella</i>
81	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha	Zebinidae	<i>Schwartziella bryerea</i>
82	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria reticulata</i>
83	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Tritonoharpa lanceolata</i>
84	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Aesopus obesus</i>
85	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Anachis catenata</i>
86	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Anachis rhodae</i>
87	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Anachis rhodae</i>
88	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Astyris lunata</i>
89	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbella mercatoria</i>
90	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Conella ovulata</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
91	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Cosmioconcha nitens</i>
92	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Costoanachis sparsa</i>
93	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Cotonopsis argentea</i>
94	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Mazatlaniania cosentini</i>
95	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Mazatlaniania fulgurata</i>
96	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Mitrella nycteis</i>
97	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Mitrella ocellata</i>
98	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Nassarina metabrunnea</i>
99	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Nitidella nitida</i>
100	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Parvanachis obesa</i>
101	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Rhombinella laevigata</i>
102	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Steironepion moniliferum</i>
103	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Suturoglypta albella</i>
104	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Suturoglypta pretrii</i>
105	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Zafrona idalina</i>
106	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Zafrona pulchella</i>
107	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conasprella centurio</i>
108	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conasprella jaspidea</i>
109	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conasprella jaspidea pealii</i>
110	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conasprella mindana</i>
111	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus amphurgus</i>
112	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus cardinalis</i>
113	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus daucus</i>
114	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus ermineus</i>
115	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus granulatus</i>
116	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus melvilli</i>
117	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus mus</i>
118	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus puncticulatus</i>
119	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus regius</i>
120	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus spurius</i>
121	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus villepini</i>
122	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila aberrans</i>
123	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila caribaea</i>
124	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila erosa</i>
125	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Coralliophilidae	<i>Coralliophila galea</i>
126	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Costellariidae	<i>Atlantilux puella</i>
127	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Costellariidae	<i>Mitromica williamsae</i>
128	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Gibberula fluctuata</i>
129	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Gibberula lavalleana</i>
130	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Persicula pulcherrima</i>
131	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Pugnus margaritella</i>
132	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Drilliidae	<i>Syntomodrillia cookei</i>
133	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fasciariidae	<i>Fasciolaria tulipa</i>
134	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fasciariidae	<i>Hemipolygona carinifera</i>
135	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fasciariidae	<i>Leucozonia leucozonalis</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
136	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Leucozonia nassa</i>
137	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Leucozonia ocellata</i>
138	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Polygona angulata</i>
139	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Polygona infundibulum</i>
140	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Pustulatirus virginensis</i>
141	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Triplofusus giganteus</i>
142	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Harpidae	<i>Morum oniscus</i>
143	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Mangeliidae	<i>Brachycythara alba</i>
144	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Marginellidae	<i>Hyalina pallida</i>
145	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Marginellidae	<i>Volvarina ardovinii</i>
146	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Marginellidae	<i>Volvarina avena</i>
147	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Melongenidae	<i>Melongena melongena</i>
148	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra nodulosa</i>
149	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Probata barbadensis</i>
150	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Probata espinosai</i>
151	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Mitromorphidae	<i>Mitrolumna popeae</i>
152	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Attiliosa glennduffy</i>
153	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Chicoreus brevifrons</i>
154	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Chicoreus florifer</i>
155	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Chicoreus spectrum</i>
156	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Favartia cellulosa</i>
157	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Favartia coltrorum</i>
158	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Morula nodulosa</i>
159	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Murexsul oxytatus</i>
160	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Muricopsis rosea</i>
161	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Phyllonotus pomum</i>
162	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Plicopurpura patula</i>
163	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Siratus articulatus</i>
164	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Siratus beauii</i>
165	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Siratus cailleti</i>
166	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Siratus consuela</i>
167	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Siratus formosus</i>
168	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Stramonita floridana</i>
169	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Stramonita haemastoma</i>
170	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Stramonita rustica</i>
171	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Trachypollia sclera</i>
172	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Typhina expansa</i>
173	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Vasula deltoidea</i>
174	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Vokesimurex cabritii</i>
175	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Phrontis alba</i>
176	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Phrontis vibex</i>
177	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Americoliva sayana</i>
178	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Jaspidella jaspidea</i>
179	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva fulgurator</i>
180	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva jamaicensis</i>



**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
181	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva reticularis</i>
182	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva scripta</i>
183	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella minuta</i>
184	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella mutica</i>
185	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella perplexa</i>
186	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Antillophos adelus</i>
187	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Antillophos candeanus</i>
188	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Bailya parva</i>
189	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Colubraria obscura</i>
190	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Engina turbinella</i>
191	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Gemophos auritulus</i>
192	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Gemophos tinctus</i>
193	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Monostiolum tessellatum</i>
194	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Pisania pusio</i>
195	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Crassispira quadrifasciata</i>
196	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Pilsbryspira albocincta</i>
197	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Pilsbryspira jayana</i>
198	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Pilsbryspira zebroides</i>
199	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Strictispira paxillus</i>
200	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Hastula hastata</i>
201	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Impages cinerea</i>
202	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Impages maryleeae</i>
203	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra flammea</i>
204	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra taurina</i>
205	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Buchema liella</i>
206	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Cerodrillia perryae</i>
207	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Drillia cydia</i>
208	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Fenimorea janetae</i>
209	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Paradrillia fugata</i>
210	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Splendrillia coccinata</i>
211	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Vasidae	<i>Turbinella angulata</i>
212	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Vasidae	<i>Vasum muricatum</i>
213	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Volutidae	<i>Lyria beauii</i>
214	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Volutidae	<i>Lyria cordis</i>
215	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Volutidae	<i>Lyria vegai</i>
216	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda	Volutidae	<i>Voluta musica</i>
217	Gastropoda	Caenogastropoda		Architectonicidae	<i>Architectonica nobilis</i>
218	Gastropoda	Caenogastropoda		Architectonicidae	<i>Heliacus cylindricus</i>
219	Gastropoda	Caenogastropoda		Architectonicidae	<i>Psilaxis krebsii</i>
220	Gastropoda	Caenogastropoda		Batillariidae	<i>Lampanella minima</i>
221	Gastropoda	Caenogastropoda		Cerithiidae	<i>Bittium varium</i>
222	Gastropoda	Caenogastropoda		Cerithiidae	<i>Cerithium atratum</i>
223	Gastropoda	Caenogastropoda		Cerithiidae	<i>Cerithium eburneum</i>
224	Gastropoda	Caenogastropoda		Cerithiidae	<i>Cerithium litteratum</i>
225	Gastropoda	Caenogastropoda		Cerithiidae	<i>Cerithium lutosum</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
226	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Cirsotrema dalli</i>
227	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Cycloscala echinaticosta</i>
228	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium albidum</i>
229	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium candeanum</i>
230	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium celesti</i>
231	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium denticulatum</i>
232	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium foliaceicosta</i>
233	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium frielei</i>
234	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium krebsii</i>
235	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium novangliae</i>
236	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium occidentale</i>
237	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium striatissimum</i>
238	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium turritellula</i>
239	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium unifasciatum</i>
240	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Epitonium venosum</i>
241	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Gyroscala lamellosa</i>
242	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Opalia morchiana</i>
243	Gastropoda	Caenogastropoda		Epitoniidae	<i>Opalia pumilio</i>
244	Gastropoda	Caenogastropoda		Litiopidae	<i>Alaba incerta</i>
245	Gastropoda	Caenogastropoda		Modulidae	<i>Modulus modulus</i>
246	Gastropoda	Caenogastropoda		Modulidae	<i>Trochomodulus carchedonius</i>
247	Gastropoda	Caenogastropoda		Planaxidae	<i>Angiola lineata</i>
248	Gastropoda	Caenogastropoda		Planaxidae	<i>Supplanaxis nucleus</i>
249	Gastropoda	Caenogastropoda		Potamididae	<i>Cerithideopsis costata</i>
250	Gastropoda	Caenogastropoda		Potamididae	<i>Cerithideopsis scalariformis</i>
251	Gastropoda	Caenogastropoda		Pyramidellidae	<i>Longchaeus candidus</i>
252	Gastropoda	Caenogastropoda		Pyramidellidae	<i>Odostomia laevigata</i>
253	Gastropoda	Caenogastropoda		Pyramidellidae	<i>Pyramidella dolabrata</i>
254	Gastropoda	Caenogastropoda		Pyramidellidae	<i>Triptychus niveus</i>
255	Gastropoda	Caenogastropoda		Pyramidellidae	<i>Turbonilla ornata</i>
256	Gastropoda	Caenogastropoda		Pyramidellidae	<i>Turbonilla pupoides</i>
257	Gastropoda	Caenogastropoda		Siliquariidae	<i>Tenagodus squamatus</i>
258	Gastropoda	Caenogastropoda		Triphoridae	<i>Iniforis turristhoniae</i>
259	Gastropoda	Caenogastropoda		Triphoridae	<i>Latitriphora albida</i>
260	Gastropoda	Caenogastropoda		Triphoridae	<i>Nototriphora decorata</i>
261	Gastropoda	Caenogastropoda		Turritellidae	<i>Turritella exoleta</i>
262	Gastropoda	Caenogastropoda		Turritellidae	<i>Vermicularia knorrii</i>
263	Gastropoda	Heterobranchia	Aplysiida	Aplysiidae	<i>Aplysia dactylomela</i>
264	Gastropoda	Heterobranchia	Aplysiida	Aplysiidae	<i>Dolabrifera dolabrifera</i>
265	Gastropoda	Heterobranchia	Aplysiida	Aplysiidae	<i>Petalifera ramosa</i>
266	Gastropoda	Heterobranchia	Cephalaspidea	Bullidae	<i>Bulla striata</i>
267	Gastropoda	Heterobranchia	Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Atys riiseanus</i>
268	Gastropoda	Heterobranchia	Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Atys sandersoni</i>
269	Gastropoda	Heterobranchia	Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Haminoea antillarum</i>
270	Gastropoda	Heterobranchia	Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Haminoea elegans</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
271	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Ellobium dominicense</i>
272	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Leuconopsis manningi</i>
273	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Melampus bidentatus</i>
274	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Melampus bullaoides</i>
275	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Melampus coffea</i>
276	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Melampus monile</i>
277	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Microtralia occidentalis</i>
278	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Microtralia ovulum</i>
279	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Pedipes mirabilis</i>
280	Gastropoda	Heterobranchia	Ellobiida	Ellobiidae	<i>Tralia ovula</i>
281	Gastropoda	Heterobranchia	Nudibranchia	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris krebsii</i>
282	Gastropoda	Heterobranchia	Nudibranchia	Discodorididae	<i>Taringa telopia</i>
283	Gastropoda	Heterobranchia	Nudibranchia	Dorididae	<i>Aphelodoris antillensis</i>
284	Gastropoda	Heterobranchia	Nudibranchia	Facelinidae	<i>Learchis poica</i>
285	Gastropoda	Heterobranchia	Nudibranchia	Facelinidae	<i>Phidiana lynceus</i>
286	Gastropoda	Heterobranchia	Nudibranchia	Phyllidiidae	<i>Ceratophyllidia papilligera</i>
287	Gastropoda	Heterobranchia	Pteropoda	Cavoliniidae	<i>Cavolinia longirrostris</i>
288	Gastropoda	Heterobranchia	Pteropoda	Creseidae	<i>Creseis acicula</i>
289	Gastropoda	Heterobranchia	Siphonariida	Siphonariidae	<i>Siphonaria pectinata</i>
290	Gastropoda	Heterobranchia		Acteonidae	<i>Japonacteon punctostriatus</i>
291	Gastropoda	Heterobranchia		Costasiellidae	<i>Costasiella ocellifera</i>
292	Gastropoda	Heterobranchia		Hermaeidae	<i>Cyerce antillensis</i>
293	Gastropoda	Heterobranchia		Plakobanchidae	<i>Elysia crispata</i>
294	Gastropoda	Heterobranchia		Plakobanchidae	<i>Elysia diomedeae</i>
295	Gastropoda	Heterobranchia		Plakobanchidae	<i>Elysia subornata</i>
296	Gastropoda	Heterobranchia		Tornatinidae	<i>Acteocina canaliculata</i>
297	Gastropoda	Heterobranchia		Tornatinidae	<i>Acteocina candei</i>
298	Gastropoda	Heterobranchia		Tornatinidae	<i>Acteocina lepta</i>
299	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nereina punctulata</i>
300	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita fulgurans</i>
301	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita peloronta</i>
302	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita tessellata</i>
303	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita versicolor</i>
304	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Neritilia succinea</i>
305	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Neritina clenchi</i>
306	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Neritina meleagris</i>
307	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Neritina piratica</i>
308	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Neritina usnea</i>
309	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Neritina virginea</i>
310	Gastropoda	Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Puperita pupa</i>
311	Gastropoda	Neritoidea	Cycloneritida	Neritidae	<i>Smaragdia viridis</i>
312	Gastropoda	Patellogastropoda		Eoacmaeidae	<i>Eoacmaea perfestiva</i>
313	Gastropoda	Patellogastropoda		Eoacmaeidae	<i>Patelloida pustulata</i>
314	Gastropoda	Patellogastropoda		Lottiidae	<i>Lottia antillarum</i>
315	Gastropoda	Patellogastropoda		Lottiidae	<i>Lottia leucopleura</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
316	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora cayenensis</i>
317	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora dysoni</i>
318	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora listeri</i>
319	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora minuta</i>
320	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora variegata</i>
321	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora viridula</i>
322	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Emarginula phrixodes</i>
323	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella angusta</i>
324	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella barbadensis</i>
325	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella barbouri</i>
326	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella fascicularis</i>
327	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella nodosa</i>
328	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella rosea</i>
329	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Hemimarginula pumila</i>
330	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Hemitoma octoradiata</i>
331	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Lucapina philippiana</i>
332	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Lucapina sowerbii</i>
333	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Lucapina suffusa</i>
334	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Lucapinella limatula</i>
335	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Montfortia emarginata</i>
336	Gastropoda	Vetigastropoda	Lepetellida	Scissurellidae	<i>Sinezona confusa</i>
337	Gastropoda	Vetigastropoda	Seguenziida	Chilodontidae	<i>Euchelus guttarosea</i>
338	Gastropoda	Vetigastropoda	Seguenziida	Chilodontidae	<i>Euchelus guttarosea</i>
339	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Areneidae	<i>Arene miniata</i>
340	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Calliostomatidae	<i>Calliostoma hirtum</i>
341	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Calliostomatidae	<i>Calliostoma jujubinum</i>
342	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Calliostomatidae	<i>Calliostoma pulchrum</i>
343	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium adamsi</i>
344	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium bellum</i>
345	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium tessellatum</i>
346	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium thalassicola</i>
347	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Phasianellidae	<i>Eulithidium affine</i>
348	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Skeneidae	<i>Parviturbo granulum</i>
349	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Skeneidae	<i>Lodderena pulchella</i>
350	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Cittarium pica</i>
351	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula excavata</i>
352	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula fasciata</i>
353	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula hottessieriana</i>
354	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula lividomaculata</i>
355	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Trochidae	<i>Pseudostomatella erythrocoma</i>
356	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Lithopoma caelatum</i>
357	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Lithopoma phoebium</i>
358	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Lithopoma tectum</i>
359	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Lithopoma tuber</i>
360	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Turbo cailletii</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
361	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Turbo canaliculatus</i>
362	Gastropoda	Vetigastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Turbo castanea</i>

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Cephalopoda	Coleoidea	Myopsida	Loliginidae	<i>Doryteuthis (Amerigo) pealeii</i>
2	Cephalopoda	Coleoidea	Myopsida	Loliginidae	<i>Doryteuthis (Doryteuthis) pleii</i>
3	Cephalopoda	Coleoidea	Myopsida	Loliginidae	<i>Doryteuthis (Doryteuthis) roperi</i>
4	Cephalopoda	Coleoidea	Myopsida	Loliginidae	<i>Sepiotheutis sepioidea</i>
5	Cephalopoda	Coleoidea	Octopoda	Amphitretidae	<i>Bolitaena pygmaea</i>
6	Cephalopoda	Coleoidea	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus briareus</i>
7	Cephalopoda	Coleoidea	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus joubini</i>
8	Cephalopoda	Coleoidea	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus vulgaris</i>
9	Cephalopoda	Coleoidea	Octopoda	Tremoctopodidae	<i>Tremoctopus violaceus</i>
10	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Cranchiidae	<i>Liocranchia reinhardti</i>
11	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Enoploteuthidae	<i>Abralia (Asteroteuthis) veranyi</i>
12	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Enoploteuthidae	<i>Enoploteuthis anapsis</i>
13	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Histioteuthidae	<i>Histioteuthis corona</i>
14	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Ommastrephidae	<i>Illex illecebrosus</i>
15	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Onychoteuthidae	<i>Onychoteuthis banksii</i>
16	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Onychoteuthidae	<i>Onychoteuthis compacta</i>
17	Cephalopoda	Coleoidea	Oegopsida	Thysanoteuthidae	<i>Thysanoteuthis rhombus</i>
18	Cephalopoda	Coleoidea	Sepiida	Sepiolidae	<i>Nectoteuthis pourtalesi</i>
19	Cephalopoda	Coleoidea	Spirulida	Spirulidae	<i>Spirula spirula</i>

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Bivalvia	Heterodonta	Adapedonta	Solenidae	<i>Solena obliqua</i>
2	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Acrosterigma magnum</i>
3	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Americardia media</i>
4	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Dallocardia muricata</i>
5	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Fulvia laevigata</i>
6	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Laevicardium serratum</i>
7	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Papyridea semisulcata</i>
8	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Papyridea soleniformis</i>
9	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Trachycardium egmontianum</i>
10	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Trachycardium isocardia</i>
11	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Cardiidae	<i>Trigonocardia antillarum</i>
12	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Corbulidae	<i>Caryocorbula swiftiana</i>
13	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Donacidae	<i>Donax denticulatus</i>
14	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Donacidae	<i>Donax striatus</i>
15	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Donacidae	<i>Donax variabilis</i>
16	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Donacidae	<i>Iphigenia brasiliana</i>
17	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Psammobiidae	<i>Heterodonax bimaculatus</i>
18	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Psammobiidae	<i>Sanguinolaria sanguinolenta</i>
19	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Psammobiidae	<i>Asaphis deflorata</i>
20	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Psammobiidae	<i>Heterodonax pacificus</i>
21	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Semelidae	<i>Semele proficua</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
22	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Semelidae	<i>Semele purpurascens</i>
23	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Solecurtidae	<i>Tagelus divisus</i>
24	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Solecurtidae	<i>Tagelus plebeius</i>
25	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Ameritella euvitrea</i>
26	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Ameritella janeiroensis</i>
27	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Arcopagia fausta</i>
28	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Austromacoma constricta</i>
29	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Cymatoica orientalis</i>
30	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Eurytellina alternata</i>
31	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Eurytellina lineata</i>
32	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Eurytellina punicea</i>
33	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Eurytellina vespuciana</i>
34	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Macoploma tageliformis</i>
35	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Macoploma tenta</i>
36	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Merisca cristallina</i>
37	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Scissula similis</i>
38	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Serratina martinicensis</i>
39	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Strigilla carnaria</i>
40	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Strigilla mirabilis</i>
41	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Strigilla pisiformis</i>
42	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Strigilla producta</i>
43	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Strigilla pseudocarnaria</i>
44	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Tellina angulosa</i>
45	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Tellina listeri</i>
46	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Tellina mera</i>
47	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Tellina paramera</i>
48	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Tellina radiata</i>
49	Bivalvia	Heterodonta	Cardiida	Tellinidae	<i>Tellina sandix</i>
50	Bivalvia	Heterodonta	Carditida	Carditidae	<i>Carditamera gracilis</i>
51	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Anodontia alba</i>
52	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Clathrolucina costata</i>
53	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Codakia orbicularis</i>
54	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Ctena orbiculata</i>
55	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Divalinga quadrisulcata</i>
56	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Lucina pensylvanica</i>
57	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Lucinisca centrifuga</i>
58	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Pegophysema schrammi</i>
59	Bivalvia	Heterodonta	Lucinida	Lucinidae	<i>Phacoides pectinatus</i>
60	Bivalvia	Heterodonta	Myida	Dreissenidae	<i>Mytilopsis sallei</i>
61	Bivalvia	Heterodonta	Myida	Pholadidae	<i>Barnea truncata</i>
62	Bivalvia	Heterodonta	Myida	Pholadidae	<i>Cyrtopleura costata</i>
63	Bivalvia	Heterodonta	Myida	Pholadidae	<i>Martesia cuneiformis</i>
64	Bivalvia	Heterodonta	Myida	Teredinidae	<i>Bankia carinata</i>
65	Bivalvia	Heterodonta	Myida	Teredinidae	<i>Bankia fimbriatula</i>
66	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Cyrenidae	<i>Polymesoda floridana</i>
67	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Anomalocardia flexuosa</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
68	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Chione cancellata</i>
69	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Chioneryx pygmaea</i>
70	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Chionopsis intapurpurea</i>
71	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Cyclinella tenuis</i>
72	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Dosinia concentrica</i>
73	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Dosinia elegans</i>
74	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Gouldia cerina</i>
75	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Hysteroconcha dione</i>
76	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Lamelliconcha circinata</i>
77	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Leukoma granulata</i>
78	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Lirophora paphia</i>
79	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Megapitaria maculata</i>
80	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Periglypta listeri</i>
81	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Pitar fulminatus</i>
82	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Tivela mactroides</i>
83	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Tivela trigonella</i>
84	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Transennella stimpsoni</i>
85	Bivalvia	Heterodonta	Venerida	Veneridae	<i>Venus rigida</i>
86	Bivalvia	Heterodonta		Chamidae	<i>Chama congregata</i>
87	Bivalvia	Heterodonta		Chamidae	<i>Chama florida</i>
88	Bivalvia	Heterodonta		Chamidae	<i>Chama macerophylla</i>
89	Bivalvia	Heterodonta		Chamidae	<i>Chama sarda</i>
90	Bivalvia	Heterodonta		Chamidae	<i>Chama sinuosa</i>
91	Bivalvia	Heterodonta		Chamidae	<i>Pseudochama cristella</i>
92	Bivalvia	Heterodonta		Mactridae	<i>Mactrellona alata</i>
93	Bivalvia	Heterodonta		Mactridae	<i>Mactrotoma fragilis</i>
94	Bivalvia	Heterodonta		Ungulinidae	<i>Phlyctiderma semiaspera</i>
95	Bivalvia	Palaeoheterodonta	Lucinida	Unionida	<i>Sinanodonta woodiana</i>
96	Bivalvia	Protobranchia	Nuculida	Nuculidae	<i>Condylonucula cynthiae</i>
97	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Anadara brasiliana</i>
98	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Anadara chemnitzii</i>
99	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Anadara notabilis</i>
100	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Anadara secticostata</i>
101	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Anadara transversa</i>
102	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Arca imbricata</i>
103	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Arca zebra</i>
104	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Barbatia candida</i>
105	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Barbatia domingensis</i>
106	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Fugleria tenera</i>
107	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Arcidae	<i>Lunarca ovalis</i>
108	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Glycymerididae	<i>Glycymeris decussata</i>
109	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Glycymerididae	<i>Tucetona pectinata</i>
110	Bivalvia	Pteriomorpha	Arcida	Noetiidae	<i>Arcopsis adamsi</i>
No	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
111	Bivalvia	Pteriomorpha	Limida	Limidae	<i>Ctenoides scaber</i>

**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
112	Bivalvia	Pteriomorphia	Limida	Limidae	<i>Lima caribaea</i>
113	Bivalvia	Pteriomorphia	Limida	Limidae	<i>Lima lima</i>
114	Bivalvia	Pteriomorphia	Mytilida	Mytilidae	<i>Brachidontes exustus</i>
115	Bivalvia	Pteriomorphia	Mytilida	Mytilidae	<i>Brachidontes modiolus</i>
116	Bivalvia	Pteriomorphia	Mytilida	Mytilidae	<i>Ischadium recurvum</i>
117	Bivalvia	Pteriomorphia	Mytilida	Mytilidae	<i>Lithophaga antillarum</i>
118	Bivalvia	Pteriomorphia	Mytilida	Mytilidae	<i>Lithophaga bisulcata</i>
119	Bivalvia	Pteriomorphia	Mytilida	Mytilidae	<i>Lithophaga nigra</i>
120	Bivalvia	Pteriomorphia	Mytilida	Mytilidae	<i>Modiolus americanus</i>
121	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pinnidae	<i>Atrina rigida</i>
122	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pinnidae	<i>Atrina seminuda</i>
123	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pinnidae	<i>Pinna carnea</i>
124	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pinnidae	<i>Pinna rudis</i>
125	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pteriidae	<i>Isognomon alatus</i>
126	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pteriidae	<i>Isognomon bicolor</i>
127	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pteriidae	<i>Isognomon radiatus</i>
128	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pteriidae	<i>Pinctada imbricata</i>
129	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pteriidae	<i>Pinctada imbricata radiata</i>
130	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Pteriidae	<i>Pteria colymbus</i>
131	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Ostreidae	<i>Crassostrea rhizophorae</i>
132	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Ostreidae	<i>Crassostrea virginica</i>
133	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Ostreidae	<i>Dendostrea frons</i>
134	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreida	Ostreidae	<i>Ostrea stentina</i>
135	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Aequipecten glyptus</i>
136	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Aequipecten muscosus</i>
137	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Argopecten gibbus</i>
138	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Argopecten lineolaris</i>
139	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Caribachlamys ornata</i>
140	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Caribachlamys pellucens</i>
141	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Caribachlamys sentis</i>
142	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Cryptopecten phrygium</i>
143	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Euvola chazaliei</i>
144	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Euvola ziczac</i>
145	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Pectinidae	<i>Leptopecten bavayi</i>
146	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Plicatulidae	<i>Plicatula gibbosa</i>
147	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Propeamussiidae	<i>Parvamussium sayanum</i>
148	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Propeamussiidae	<i>Propeamussium dalli</i>
149	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Spondylidae	<i>Spondylus americanus</i>
150	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Spondylidae	<i>Spondylus gussoni</i>
151	Bivalvia	Pteriomorphia	Pectinida	Spondylidae	<i>Spondylus ictericus</i>



**Lista de especies de moluscos (Reino Animalia, Filo Mollusca). Continuación.**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Scaphopoda		Dentaliida	Calliodentaliidae	<i>Calliodentalium callipeplum</i>
2	Scaphopoda		Dentaliida	Dentaliidae	<i>Antalis antillaris</i>
3	Scaphopoda		Dentaliida	Dentaliidae	<i>Dentalium laqueatum</i>
4	Scaphopoda		Dentaliida	Dentaliidae	<i>Dentalium matara</i>
5	Scaphopoda		Dentaliida	Dentaliidae	<i>Dentalium semistriolatum</i>
6	Scaphopoda		Dentaliida	Dentaliidae	<i>Paradentalium disparile</i>
7	Scaphopoda		Dentaliida	Gadilinae	<i>Episiphon didymum</i>
8	Scaphopoda		Gadilida	Gadilidae	<i>Gadila dominguensis</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de poliquetos (Reino Animalia, Filo Annelida, Clase Polychaeta)**

No.	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Errantia	Phyllodocida	Chrysopetalidae	<i>Arichlidon gathofi</i>
2	Errantia	Phyllodocida	Nereididae	<i>Nereis pelagica</i>
3	Errantia	Phyllodocida	Nereididae	<i>Platynereis dumerillii</i>
4	Errantia	Amphinomida	Amphinomidae	<i>Hermodice carunculata</i>
5	Errantia	Phyllodocida	Syllidae	<i>Haplosyllis spongicola</i>
6	Sedentaria	Sabellida	Sabellidae	<i>Bispira melanosgtima</i>
7	Sedentaria	Sabellida	Sabellidae	<i>Sabellastarte magnifica</i>
8	Sedentaria	Sabellida	Sabellidae	<i>Anamobaea oerstedii</i>
9	Sedentaria	Sabellida	Serpulidae	<i>Pomatostegus stellatus</i>
10	Sedentaria	Sabellida	Serpulidae	<i>Spirobranchus giganteus</i>
11	Sedentaria	Terebellida	Terebellidae	<i>Eupolymnia nebulosa</i>
12	Sedentaria	Terebellida	Cirratulidae	<i>Dodecaceria coralii</i>
13	Sedentaria	Terebellida	Cirratulidae	<i>Dodecaceria fistulicola</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de picnogónidos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Clase Pycnogonida)**

No.	Orden	Familia	Especie
1	Pantopoda	Ascorhynchidae	<i>Ascorhynchus colei</i>
2	Pantopoda	Ascorhynchidae	<i>Ascorhynchus latipes</i>
3	Pantopoda	Ascorhynchidae	<i>Eurycyde raphiaster</i>
4	Pantopoda	Phoxichilidiidae	<i>Anoplodactylus batangensis</i>
5	Pantopoda	Pallenopsidae	<i>Pallenopsis childi</i>
6	Pantopoda	Pallenopsidae	<i>Pallenopsis schmitti</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea)**

No.	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Branchiopoda	Diplostraca	Anomopoda	Chydoridae	<i>Chydorus linguilabris</i>
2	Branchiopoda	Diplostraca	Anomopoda	Chydoridae	<i>Chydorus nitidulus</i>
3	Branchiopoda	Diplostraca	Anomopoda	Chydoridae	<i>Dunhevedia americana</i>
4	Branchiopoda	Diplostraca	Anomopoda	Machrothricidae	<i>Macrothrix sp.</i>
5	Branchiopoda	Diplostraca	Anomopoda	Moinidae	<i>Moinodaphnia sp.</i>
6	Branchiopoda	Sarsostraca	Anostraca	Artemiidae	<i>Artemia franciscana</i>
7	Branchiopoda	Sarsostraca	Anostraca	Artemiidae	<i>Artemia salina</i>
8	Branchiopoda	Sarsostraca	Anostraca	Streptocephalidae	<i>Streptocephalus (Streptocephalus) similis</i>
9	Branchiopoda	Phyllopoda	Diplostraca	Limnadiidae	<i>Eulimnadia antillarum</i>
10	Branchiopoda	Phyllopoda	Notostraca	Triopsidae	<i>Triops longicaudatus</i>

Fuente: Perez-Gelabert (2008)

**Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea). Continuación**

No.	Superclase	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Aetideidae	<i>Aetideus giesbrechti</i>
2	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Bathypontiidae	<i>Temorites elegans</i>
3	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Bathypontiidae	<i>Temorites similis</i>
4	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Bathypontiidae	<i>Temorites unispina</i>
5	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Calanidae	<i>Undinulavulgaris</i>
6	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Candaciidae	<i>Candacia longimana</i>
7	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Clausocalanidae	<i>Clausocalanus furcatus</i>
8	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Eucalanidae	<i>Subeucalanus subcrassus</i>
9	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Euchaetidae	<i>Euchaeta marina</i>
10	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Paracalanidae	<i>Calocalanus pavo</i>
11	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoida	Rhincalanidae	<i>Rhincalanus cornutus</i>
12	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoidea	Paracalanidae	<i>Acrocalanus gracilis</i>
13	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoidea	Paracalanidae	<i>Paracalanus aculeatus</i>
14	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoidea	Pontellidae	<i>Calanopia americana</i>
15	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoidea	Scolecithricidae	<i>Scolecithrix danae</i>
16	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Calanoidea	Temoridae	<i>Temoraturbinata</i>
17	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Cyclopoida	Cyclopidae	<i>Microcyclops dubitabilis</i>
18	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Cyclopoida	Oithonidae	<i>Oithona sp.</i>
19	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Cyclopoida	Oncaeiidae	<i>Oncaea sp.</i>
20	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Cyclopoida	Sapphirinidae	<i>Copilia sp.</i>
21	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Harpacticoida	Canthocamptidae	<i>Cletocamptus dominicanus</i>
22	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Harpacticoida	Ectinosomatidae	<i>Microsetella rosea</i>
23	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Harpacticoida	Miraciidae	<i>Macrosetellagracilis</i>
24	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Harpacticoida	Miraciidae	<i>Miracia sp.</i>
25	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Mormonilloida	Mormonillidae	<i>Mormonilla phasma</i>
26	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Mormonilloida	Mormonillidae	<i>Neomormonilla minor</i>
27	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Siphonostomatoida	Caligidae	<i>Caligus atromaculatus</i>
28	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Siphonostomatoida	Caligidae	<i>Caligus bonito</i>
29	Multicrustacea	Hexanauplia	Copepoda	Siphonostomatoida	Caligidae	<i>Caligus productus</i>

Fuente: Bases de datos HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea). Continuación**

No.	Superclase	Clase	Subclase	Superorden	Orden	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Euphausia americana</i>
2	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Euphausia gibboides</i>
3	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Euphausia mutica</i>
4	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Euphausia tenera</i>
5	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Stylocheiron longicornis</i>
6	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Stylocheiron suhmi</i>
7	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Thysanopoda pectinata</i>
8	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Eucarida	Euphausiacea	Euphausiidae	<i>Thysanopoda tricuspidata</i>

No.	Superclase	Clase	Subclase	Superorden	Orden	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Amphipoda	Hadziidae	<i>Bahadzia jaraguensis*</i>
2	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Amphipoda	Hadziidae	<i>Bahadzia latipalpus</i>
3	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Amphipoda	Metacrangonyctidae	<i>Metacrangonyx dominicanus</i>
4	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Amphipoda	Metacrangonyctidae	<i>Metacrangonyx samanensis</i>
5	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Amphipoda	Photidae	<i>Photis trapherus</i>
6	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Amphipoda	Tryphosidae	<i>Ottenwalderia kymbalion</i>

Fuentes: Perez-Gelabert (2008)\* y bases de datos HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea). Continuación**

No.	Superclase	Clase	Subclase	Superorden	Orden	Suborden	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Asellota	Janiriidae	<i>Protocharon stocki</i>
2	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Asellota	Asellidae	<i>Asellus sp.</i>
3	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Asellota	Asellidae	<i>Lirceus sp.</i>
4	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cirolanidae	<i>Arubolana rotunditeilson</i>
5	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Anthuridae	<i>Cyathura tridentata</i>
6	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Anthuridae	<i>Stygocyat hura broodbakkeri</i>
8	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Bopyridae	<i>Dactylokepon caribeus*</i>
9	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Bopyridae	<i>Eophrax subcaudalis*</i>
10	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Bopyridae	<i>Kolourione premordica*</i>
11	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Bopyridae	<i>Probopyrus pandalicola*</i>
12	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cirolanidae	<i>Calyptolana hancocki</i>
13	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Corallanidae	<i>Excorallana tricornis</i>
14	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Anilocra acanthuri</i>
15	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Anilocra chaetodontis</i>
16	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Anilocra chromis</i>
17	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Anilocra haemuli</i>
18	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Anilocra holacanthi</i>
19	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Anilocra myripristis</i>
20	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Renocila bowmani</i>
21	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Renocila colini</i>
22	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Cymothoidea	Cymothoidea	<i>Renocila walneri</i>
23	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Microcerberidea	Atlantassellidae	<i>Atlantassellus dominicanus</i>
24	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Oniscidea	Rhyscotidae	<i>Rhyscotoides ciferrii</i>
25	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Sphaeromatidea	Sphaeromatidae	<i>Cassidinea ovalis</i>
26	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Sphaeromatidea	Sphaeromatidae	<i>Dynamenella perforata</i>
27	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Sphaeromatidea	Sphaeromatidae	<i>Paradella quadripunctata</i>
28	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Isopoda	Sphaeromatidea	Sphaeromatidae	<i>Sphaeroma terebrans</i>

Fuentes: Perez-Gelabert (2008)\* y bases de datos HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea). Continuación**

No.	Superclase	Clase	Subclase	Superorden	Orden	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Lophogastrida	Lophogastridae	<i>Paralophogaster atlanticus</i>
2	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Mysida	Mysidae	<i>Anchialina typica</i>
3	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Mysida	Mysidae	<i>Siriella chierchiaie</i>
4	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Stygiomysida	Stygiomysidae	<i>Stygiomysis aemete</i>

No.	Superclase	Clase	Subclase	Superorden	Orden	Familia	Especie
1	Oligostraca	Ostracoda	Podocopida	Podocopida	Cypridocopina	Cyprididae	<i>Eucypris domingensis*</i>
2	Oligostraca	Ostracoda	Myodocopa	Myodocopina	Myodocopina	Sarsiellidae	<i>Eusarsiella dominicana*</i>

No.	Superclase	Clase	Subclase	Superorden	Orden	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Tanaidacea	Sphyradodidae	<i>Sphyrapus</i> sp.
2	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Tanaidacea	Metapseudidae	<i>Zaraza linda</i>
3	Multicrustacea	Malacostraca	Eumalacostraca	Peracarida	Tanaidacea	Metapseudidae	<i>Pseudoapseudomorpha gomezi</i>

Fuentes: Perez-Gelabert (2008)\* y bases de datos HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea). Continuación**

No.	Superclase	Clase	Subclase	Orden	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Gonodactylidae	<i>Neogonodactylus bredini</i>
2	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Gonodactylidae	<i>Neogonodactylus campi</i> *
3	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Gonodactylidae	<i>Neogonodactylus curacaoensis</i>
4	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Gonodactylidae	<i>Neogonodactylus spinulosus</i>
5	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Lysiosquillidae	<i>Lysiosquilla glabriuscula</i>
6	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Nannosquillidae	<i>Nannosquilla schmitti</i> *
7	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Pseudosquillidae	<i>Pseudosquilla ciliata</i>
8	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Pseudosquillidae	<i>Pseudosquillisma oculata</i>
9	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Squillidae	<i>Alima neptuni</i>
10	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Squillidae	<i>Cloridopsis dubia</i>
11	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Squillidae	<i>Fennerosquilla heptacantha</i>
12	Multicrustacea	Malacostraca	Hoplocarida	Stomatopoda	Squillidae	<i>Squilla intermedia</i>

Fuentes: Perez-Gelabert (2008)\* y bases de datos HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de crustáceos no decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea). Continuación**

No.	Superclase	Subclase	Infraclase	Familia	Especie
1	Multicrustacea	Thecostraca	Cirripedia	Lepadidae	<i>Lepas (Anatifa) anatifera</i>
2	Multicrustacea	Thecostraca	Cirripedia	Lepadidae	<i>Lepas (Anatifa) anserifera</i>
3	Multicrustacea	Thecostraca	Cirripedia	Lepadidae	<i>Lepas (Anatifa) pectinata</i>
4	Multicrustacea	Thecostraca	Cirripedia	Balanidae	<i>Balanus sp.</i>
5	Multicrustacea	Thecostraca	Cirripedia	Chatamalidae	<i>Chatamalus sp.</i>

Fuente: CIBIMA (1994)

**Lista de especies de crustáceos decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea, Orden Decapoda).**

No.	Suborden	Infraorden	Superfamilia	Familia	Especie
1	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheopsis labis</i>
2	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheus armatus</i>
3	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheus cylindricus</i>
4	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheus estuariensis</i>
5	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheus floridanus</i>
6	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheus paracrinitus</i>
7	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheus simus</i>
8	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Alpheus viridari</i>
9	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Parabetaeus hummelincki</i>
10	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Salmoneus hispaniolensis</i>
11	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Synalpheus barahonensis</i>
12	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Synalpheus disparodigitus</i>
13	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Synalpheus dominicensis</i>
14	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Synalpheusfilidigitus</i>
15	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Synalpheus longicarpus</i>
16	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Alpheidae	<i>Synalpheus pectiniger</i>
17	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Barbouriidae	<i>Calliasmata rimolii</i>
18	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Lysmatidae	<i>Lysmata grabhami</i>
19	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Lysmatidae	<i>Lysmata wurdemanni</i>
20	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Ogyrididae	<i>Ogyrides alphaerostris</i>
21	Pleocyemata	Caridea	Alpheoidea	Thoridae	<i>Thor amboinensis</i>
22	Pleocyemata	Caridea	Atyoidea	Atyidae	<i>Atya innocous</i>
23	Pleocyemata	Caridea	Atyoidea	Atyidae	<i>Atya lanipes</i>
24	Pleocyemata	Caridea	Atyoidea	Atyidae	<i>Atya scabra</i>
25	Pleocyemata	Caridea	Atyoidea	Atyidae	<i>Jonga serrei</i>
26	Pleocyemata	Caridea	Atyoidea	Atyidae	<i>Micratya poeyi</i>
27	Pleocyemata	Caridea	Atyoidea	Atyidae	<i>Potimirin mexicana</i>
28	Pleocyemata	Caridea	Atyoidea	Atyidae	<i>Typhlatya monae</i>
29	Pleocyemata	Caridea	Crangonoidea	Glyphocrangonidae	<i>Glyphocrangon spinicauda</i>
30	Pleocyemata	Caridea	Nematocarcinoidea	Rhynchocinetidae	<i>Cinetorhynchus rigens</i>
31	Pleocyemata	Caridea	Nematocarcinoidea	Xiphocarididae	<i>Xiphocaris elongata</i>
32	Pleocyemata	Caridea	Oplophoroidea	Oplophoridae	<i>Janicella spinicauda</i>
33	Pleocyemata	Caridea	Oplophoroidea	Oplophoridae	<i>Oplophorus spinosus</i>
34	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Ancylomenes pedersoni</i>
35	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Brachycarpus biunguiculatus</i>
36	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Gnatophyllum americanum</i>
37	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium acanthurus</i>
38	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium carcinus</i>
39	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium crenulatum</i>
40	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium faustinum</i>
41	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium heterochirus</i>
42	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium lucifugum</i>
43	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium olfersi</i>
44	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>

**Lista de especies de crustáceos decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea, Orden Decapoda).**

No.	Suborden	Infraorden	Superfamilia	Familia	Especie
45	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Periclimenes yucatanicus</i>
46	Pleocyemata	Caridea	Palaemonoidea	Palaemonidae	<i>Pontonia sp.</i>
47	Pleocyemata	Caridea	Pasiphaeoidea	Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea hoplocerca</i>
48	Pleocyemata	Caridea	Pasiphaeoidea	Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea merriami</i>
49	Pleocyemata	Gebiidea		Laomediidae	<i>Naushonia portoricensis</i>
50	Pleocyemata	Gebiidea		Upogebiidae	<i>Pomatogebia operculata</i>
51	Pleocyemata	Gebiidea		Upogebiidae	<i>Upogebia casis</i>
52	Pleocyemata	Gebiidea		Upogebiidae	<i>Upogebia omissa</i>
53	Pleocyemata	Stenopodidea		Stenopodidae	<i>Stenopus hispidus</i>
54	Pleocyemata	Stenopodidea		Stenopodidae	<i>Stenopus scutellatus</i>
55	Pleocyemata		Axiidea	Axiidae	<i>Calaxius oxypleura</i>
56	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Aristeidae	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>
57	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Aristeidae	<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>
58	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Aristeidae	<i>Aristeus antillensis</i>
59	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Funchalia villosa</i>
60	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Metapeneopsis smithi</i>
61	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Parapenaeus americanus</i>
62	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeopsis serrata</i>
63	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeusztecus</i>
64	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeus brasiliensis</i>
65	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeus duorarum</i>
66	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeus monodon</i>
67	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeus notialis</i>
68	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeus schmitti</i>
69	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeus setiferus</i>
70	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Penaeus subtilis</i>
71	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Rimapenaeus constrictus</i>
72	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Penaeidae	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>
73	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Solenoceridae	<i>Mesopenaeus tropicalis</i>
74	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Solenoceridae	<i>Pleoticus robustus</i>
75	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Solenoceridae	<i>Solenocera acuminata</i>
76	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Solenoceridae	<i>Solenocera atlantidis</i>
77	Dendrobranchiata		Penaeoidea	Solenoceridae	<i>Solenocera vioscai</i>
78	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Allosergestes pectinatus</i>
79	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Allosergestes sargassi</i>
80	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Cornutosergestes cornutus</i>
81	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Deosergestes henseni</i>
82	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Gardinerosergia splendens</i>
83	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Neosergestes edwardsi</i>
84	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Parasergestes armatus</i>
85	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Parasergestes vigilax</i>
86	Dendrobranchiata		Sergestoidea	Sergestidae	<i>Sergestes atlanticus</i>



**Lista de especies de crustáceos decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea, Orden Decapoda).**

No.	Suborden	Infraorden	Superfamilia	Familia	Especie
1	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Munidopsidae	<i>Munidopsis abbreviata</i>
2	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Munidopsidae	<i>Munidopsis platirostris</i>
3	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Munidopsidae	<i>Munidopsis similis</i>
4	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Munidopsidae	<i>Munidopsis squamosa</i>
5	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Pachycheles ackleianus</i>
6	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Pachycheles rugimanus</i>
7	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Petrolisthes armatus</i>
8	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Petrolisthes galathinus</i>
9	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Petrolisthes hispaniolensis</i>
10	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Petrolisthes politus</i>
11	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Petrolisthes quadratus</i>
12	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Petrolisthes tridentatus</i>
13	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Porcellana sayana</i>
14	Pleocyemata	Anomura	Galattheoidea	Porcellanidae	<i>Porcellana sigsbeiana</i>
15	Pleocyemata	Anomura	Hippoidea	Albuneidae	<i>Albunea gibbesi</i>
16	Pleocyemata	Anomura	Hippoidea	Albuneidae	<i>Albunea paretii</i>
17	Pleocyemata	Anomura	Hippoidea	Albuneidae	<i>Lepidopa richmondi</i>
18	Pleocyemata	Anomura	Hippoidea	Albuneidae	<i>Paraleucolepidopa distincta</i>
19	Pleocyemata	Anomura	Hippoidea	Hippidae	<i>Hippa cubensis</i>
20	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Coenobitidae	<i>Coenobita clypeatus</i>
21	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Allodardanus bredini</i>
22	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Calcinus tibicen</i>
23	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Clibanarius antillensis</i>
24	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Clibanarius sclopetarius</i>
25	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Clibanarius tricolor</i>
26	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Clibanarius vittatus</i>
27	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Dardanus insignis</i>
28	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Dardanus venosus</i>
29	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Paguristes cadenati</i>
30	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Paguristes grayi</i>
31	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Paguristes sericeus</i>
32	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Paguristes tortugae</i>
33	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Diogenidae	<i>Petrochirus diogenes</i>
34	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Agaricochirus cavimanus</i>
35	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Agaricochirus gibbosimanus</i>
36	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Iridopagurus margaritensis</i>
37	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Iridopagurus reticulatus</i>
38	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Pagurus annulipes</i>
39	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Pagurus brevidactylus</i>
40	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Pagurus criniticornis</i>
41	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Pagurus provenzanoi</i>
42	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Phimochirus operculatus</i>
43	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Phimochirus randalli</i>
44	Pleocyemata	Anomura	Paguroidea	Paguridae	<i>Spathapagurus longimanus</i>

**Lista de especies de crustáceos decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea, Orden Decapoda).**

No.	Suborden	Infraorden	Superfamilia	Familia	Especie
1	Pleocyemata	Brachyura	Aethroidea	Aethridae	<i>Hepatus ephelpticus</i>
2	Pleocyemata	Brachyura	Aethroidea	Aethridae	<i>Hepatus pudibundus</i>
3	Pleocyemata	Brachyura	Aethroidea	Aethridae	<i>Osachila tuberosa</i>
4	Pleocyemata	Brachyura	Calappoidea	Calappidae	<i>Calappa gallus</i>
5	Pleocyemata	Brachyura	Calappoidea	Calappidae	<i>Calappa ocellata</i>
6	Pleocyemata	Brachyura	Calappoidea	Calappidae	<i>Cryptosoma bairdii</i>
7	Pleocyemata	Brachyura	Carpilioidea	Carpiliidae	<i>Carpilius coralinus</i>
8	Pleocyemata	Brachyura	Cryptochiroidea	Cryptochiridae	<i>Troglocarcinus corallicola</i>
9	Pleocyemata	Brachyura	Dromioidea	Dromiidae	<i>Dromia erythropus</i>
10	Pleocyemata	Brachyura	Eriphioidea	Eriphiidae	<i>Eriphia gonagra</i>
11	Pleocyemata	Brachyura	Eriphioidea	Menippidae	<i>Menippe nodifrons</i>
12	Pleocyemata	Brachyura	Eriphioidea	Oziidae	<i>Ozius reticulatus</i>
13	Pleocyemata	Brachyura	Goneplacoidea	Euryplacidae	<i>Frevillea hirsuta</i>
14	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Gecarcinidae	<i>Cardisoma guanhumi</i>
15	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Gecarcinidae	<i>Gecarcinus lateralis</i>
16	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Gecarcinidae	<i>Gecarcinus ruricola</i>
17	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Grapsidae	<i>Geograpsus lividus</i>
18	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Grapsidae	<i>Goniopsis cruentata</i>
19	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Grapsidae	<i>Grapsus grapsus</i>
20	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Grapsidae	<i>Pachygrapsus corrugatus</i>
21	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Grapsidae	<i>Pachygrapsus gracilis</i>
22	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Grapsidae	<i>Pachygrapsus transversus</i>
23	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Percnidae	<i>Percnon gibbesi</i>
24	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Plagusiidae	<i>Plagusia depressa</i>
25	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Plagusiidae	<i>Euchirograpsus americanus</i>
26	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Sesarmidae	<i>Aratus pisonii</i>
27	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Sesarmidae	<i>Armases miersii</i>
28	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Sesarmidae	<i>Armases ricordi</i>
29	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Sesarmidae	<i>Armases roberti</i>
30	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Sesarmidae	<i>Armases rubripes</i>
31	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Sesarmidae	<i>Metopaulias depressus</i>
32	Pleocyemata	Brachyura	Grapsoidea	Varunidae	<i>Cyclograpsus integer</i>
33	Pleocyemata	Brachyura	Homolodromioidea	Calappidae	<i>Calappa flammea</i>
34	Pleocyemata	Brachyura	Homolodromioidea	Homolodromiidae	<i>Dicranodromia ovata</i>
35	Pleocyemata	Brachyura	Homoloidea	Homolidae	<i>Homola barbata</i>
36	Pleocyemata	Brachyura	Leucosioidea	Leucosiidae	<i>Iliacantha liodactylus</i>
37	Pleocyemata	Brachyura	Leucosioidea	Leucosiidae	<i>Iliacantha subglobosa</i>
38	Pleocyemata	Brachyura	Leucosioidea	Leucosiidae	<i>Myropsis quinquiespinosa</i>
39	Pleocyemata	Brachyura	Leucosioidea	Leucosiidae	<i>Persephona punctata</i>
40	Pleocyemata	Brachyura	Leucosioidea	Leucosiidae	<i>Persephone finneganae</i>
41	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Epialtidae	<i>Acanthonyx petiverii</i>
42	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Epialtidae	<i>Collodes trispinosus</i>
43	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Epialtidae	<i>Epialtus bituberculatus</i>
44	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Epialtidae	<i>Macrocoeloma diplacanthum</i>

**Lista de especies de crustáceos decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea, Orden Decapoda). Continuación.**

No.	Suborden	Infraorden	Superfamilia	Familia	Especie
45	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Epialtidae	<i>Macrocoeloma trispinosum</i>
46	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Epialtidae	<i>Pelia mutica</i>
47	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Epialtidae	<i>Stenocionops furcata</i>
48	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Inachidae	<i>Podochela gracilipes</i>
49	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Inachoididae	<i>Stenorhynchus seticornis</i>
50	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Amphithrax aculeatus</i>
51	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Maguimithrax spinosissimus</i>
52	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Microphrys bicornutus</i>
53	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Mithraculus coryphe</i>
54	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Mithraculus forceps</i>
55	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Mithraculus sculptus</i>
56	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Mithrax (Mithraculus) cinctimanus</i>
57	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Mithrax hispidus</i>
58	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Mithrax pleuracanthus</i>
59	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Nemausa acuticornis</i>
60	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Omalacantha antillensis</i>
61	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Pitho aculeata</i>
62	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Pitho lherminieri</i>
63	Pleocyemata	Brachyura	Majoidea	Mithracidae	<i>Teleophrys ruber</i>
64	Pleocyemata	Brachyura	Ocypodoidea	Ocypodidae	<i>Leptuca leptodactyla</i>
65	Pleocyemata	Brachyura	Ocypodoidea	Ocypodidae	<i>Minuca burgersi</i>
66	Pleocyemata	Brachyura	Ocypodoidea	Ocypodidae	<i>Minuca pugnax</i>
67	Pleocyemata	Brachyura	Ocypodoidea	Ocypodidae	<i>Minucarapax</i>
68	Pleocyemata	Brachyura	Ocypodoidea	Ocypodidae	<i>Minuca thayeri</i>
69	Pleocyemata	Brachyura	Ocypodoidea	Ocypodidae	<i>Ocypode quadrata</i>
70	Pleocyemata	Brachyura	Ocypodoidea	Ocypodidae	<i>Ucides cordatus</i>
71	Pleocyemata	Brachyura	Parthenopoidea	Parthenopidae	<i>Agolambrus agonus</i>
72	Pleocyemata	Brachyura	Parthenopoidea	Parthenopidae	<i>Ctenodrilus serratus</i>
73	Pleocyemata	Brachyura	Parthenopoidea	Parthenopidae	<i>Spinolambrus pourtalesii</i>
74	Pleocyemata	Brachyura	Pilumnoidea	Pilumnidae	<i>Glabropilumnus levimanus</i>
75	Pleocyemata	Brachyura	Pilumnoidea	Pilumnidae	<i>Pilumnus caribbeus</i>
76	Pleocyemata	Brachyura	Pilumnoidea	Pilumnidae	<i>Pilumnus floridanus</i>
77	Pleocyemata	Brachyura	Pilumnoidea	Pilumnidae	<i>Pilumnus sayi</i>
78	Pleocyemata	Brachyura	Pinnotheroidea	Pinnotheridae	<i>Dissodactylus mellitae</i>
79	Pleocyemata	Brachyura	Pinnotheroidea	Pinnotheridae	<i>Zaops ostreus</i>
80	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelous binoculus</i>
81	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelous depressifrons</i>
82	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelous ordwayi</i>
83	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelous sebae</i>
84	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelous tumidulus</i>
85	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelus sebae</i>
86	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelus spinicarpus</i>
87	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Achelus spinimanus</i>
88	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Areneus cribarius</i>

**Lista de especies de crustáceos decápodos (Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea, Orden Decapoda). Continuación.**

No.	Suborden	Infraorden	Superfamilia	Familia	Especie
89	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Callinectes bellicosus</i>
90	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Callinectes bocourti</i>
91	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Callinectes danae</i>
92	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Callinectes exasperatus</i>
93	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Callinectes marginatus</i>
94	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Callinectes ornatus</i>
95	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i>
96	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Laleonectes vocans</i>
97	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Lupella forceps</i>
98	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Portunus anceps</i>
99	Pleocyemata	Brachyura	Portunoidea	Portunidae	<i>Portunus sayi</i>
100	Pleocyemata	Brachyura	Pseudothelphusoidea	Pseudothelphusidae	<i>Epilobocera haytiensis</i>
101	Pleocyemata	Brachyura	Pseudothelphusoidea	Pseudothelphusidae	<i>Epilobocera wetherbeeii</i>
102	Pleocyemata	Brachyura	Pseudothelphusoidea	Pseudothelphusidae	<i>Guinotia dentata</i>
103	Pleocyemata	Brachyura	Raninoidea	Raninidae	<i>Lysirude nitidus</i>
104	Pleocyemata	Brachyura	Raninoidea	Raninidae	<i>Raninoides lamarcki</i>
105	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Pseudorhombilidae	<i>Scopolius nuttingi</i>
106	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Panopeidae	<i>Eurypanopeus abbreviatus</i>
107	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Panopeidae	<i>Eurytium limosum</i>
108	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Panopeidae	<i>Panopeus herbsti</i>
109	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Pseudorhombilidae	<i>Pseudorhombila octodentata</i>
110	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Xanthidae	<i>Cataleptodius floridanus</i>
111	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Xanthidae	<i>Glyptoxanthus erosus</i>
112	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Xanthidae	<i>Platypodiella spectabilis</i>
113	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Xanthidae	<i>Williamstimpsonia denticulatus</i>
114	Pleocyemata	Brachyura	Xanthoidea	Xanthidae	<i>Xanthodius parvulus</i>

No.	Suborden	Infraorden	Familia	Especie
1	Pleocyemata	Achelata	Palinuridae	<i>Panulirus argus</i>
2	Pleocyemata	Achelata	Palinuridae	<i>Panulirus guttatus</i>
3	Pleocyemata	Achelata	Palinuridae	<i>Panulirus laevicauda</i>
4	Pleocyemata	Achelata	Palinuridae	<i>Palinurellus gundlachi</i>
5	Pleocyemata	Achelata	Scyllaridae	<i>Parribacus antarcticus</i>
6	Pleocyemata	Achelata	Scyllaridae	<i>Scyllarides aequinoctialis</i>
7	Pleocyemata	Astacidea	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>
8	Pleocyemata	Astacidea	Enoplometopidae	<i>Enoplometopus antillensis</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de equinodermos (Reino Animalia, Filo Echinodermata)**

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Crinoidea	Bourgueticrinida	Bathycrinidae	<i>Democrinus rawsoni</i>
2	Crinoidea	Comatulida	Antedonidae	<i>Hypalometra defecta</i>
3	Crinoidea	Comatulida	Antedonidae	<i>Poliometra proluxa</i>
4	Crinoidea	Comatulida	Charitometridae	<i>Crinometra brevipinna</i>
5	Crinoidea	Comatulida	Colobometridae	<i>Analcidometra armata</i>
6	Crinoidea	Comatulida	Comasteridae	<i>Comactinia echinoptera</i>
7	Crinoidea	Comatulida	Comasteridae	<i>Comactinia meridionalis hartlaubi</i>
8	Crinoidea	Comatulida	Comasteridae	<i>Comactinia meridionalis meridionalis</i>
9	Crinoidea	Comatulida	Comasteridae	<i>Davidaster discoideus</i>
10	Crinoidea	Comatulida	Comasteridae	<i>Davidaster rubiginosus</i>
11	Crinoidea	Comatulida	Comasteridae	<i>Comissia venustus</i>
12	Crinoidea	Comatulida	Comatulidae	<i>Nemaster grandis</i>
13	Crinoidea	Comatulida	Comatulidae	<i>Neocomatella alata</i>
14	Crinoidea	Comatulida	Thalassometridae	<i>Stylometra spinifera</i>
15	Crinoidea	Comatulida	Tropiometridae	<i>Tropiometra carinata</i>
16	Crinoidea	Cyrtocrinida	Holopodidae	<i>Holopus rangii</i>
17	Crinoidea	Isocrinida	Isselicrinidae	<i>Cenocrinus asterius</i>
18	Crinoidea	Isocrinida	Isocrinidae	<i>Neocrinus decorus</i>

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Asteroidea	Notomyotida	Benthopectinidae	<i>Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus</i>
2	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten alligator</i>
3	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten articulatus</i>
4	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten duplicatus</i>
5	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten marginatus</i>
6	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten nitidus</i>
7	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Blakiaaster conicus</i>
8	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Tethiaaster grandis</i>
9	Asteroidea	Paxillosida	Luidiidae	<i>Luidia alternata</i>
10	Asteroidea	Paxillosida	Luidiidae	<i>Luidia barbadosensis</i>
11	Asteroidea	Paxillosida	Luidiidae	<i>Luidia clathrata</i>
12	Asteroidea	Paxillosida	Luidiidae	<i>Luidia senegalensis</i>
13	Asteroidea	Paxillosida	Pseudarchasteridae	<i>Pseudarchaster gracilis gracilis</i>
14	Asteroidea	Spinulosida	Echinasteridae	<i>Echinaster (Echinaster) modestus</i>
15	Asteroidea	Spinulosida	Echinasteridae	<i>Echinaster (Othilia) guyanensis</i>
16	Asteroidea	Valvatida	Goniasteridae	<i>Anthenoides piercei</i>
17	Asteroidea	Valvatida	Goniasteridae	<i>Ceramaster grenadensis grenadensis</i>
18	Asteroidea	Valvatida	Goniasteridae	<i>Litonotasterintermedius</i>
19	Asteroidea	Valvatida	Goniasteridae	<i>Pawsonaster parvus</i>
20	Asteroidea	Valvatida	Ophidiasteridae	<i>Linckia guildingi</i>
21	Asteroidea	Valvatida	Ophidiasteridae	<i>Ophidiaster guildingui</i>
22	Asteroidea	Valvatida	Oreasteridae	<i>Oreaster reticulatus</i>

**Lista de especies de equinodermos (Reino Animalia, Filo Echinodermata) Continuación.**

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiactidae	<i>Ophiactis quinqueradia</i>
2	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiactidae	<i>Ophiactis savigny</i>
3	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix (Acanthophiothrix) suenisoni</i>
4	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix (Ophiothrix) angulata</i>
5	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix (Ophiothrix) oerstedii</i>
6	Ophiuroidea	Amphilepidida	Hemieuryalidae	<i>Hemieuryale pustulata</i>
7	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiolepididae	<i>Ophiolepis impressa</i>
8	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophionereididae	<i>Ophionereis reticulata</i>
9	Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiopsilidae	<i>Ophiopsila riisei</i>
10	Ophiuroidea	Euryalida	Asteroschematidae	<i>Asteroschema laeve</i>
11	Ophiuroidea	Euryalida	Euryalidae	<i>Astrocnida isidis</i>
12	Ophiuroidea	Euryalida	Gorgonocephalidae	<i>Asteroporpa (Asteroporpa) annulata</i>
13	Ophiuroidea	Euryalida	Gorgonocephalidae	<i>Astrophyton muricatum</i>
14	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiacanthidae	<i>Ophioblenna antillensis</i>
15	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiocamacidae	<i>Ophiocamax fasciculata</i>
16	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiodermatidae	<i>Ophioderma appressa</i>
17	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiodermatidae	<i>Ophioderma brevicauda</i>
18	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiodermatidae	<i>Ophioderma brevispina</i>
19	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiodermatidae	<i>Ophioderma cinerea</i>
20	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiodermatidae	<i>Ophioderma rubicunda</i>
21	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiomyxidae	<i>Ophiomyxa flaccida</i>
22	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiocomidae	<i>Ophiocomella pumila</i>
23	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiocomidae	<i>Ophiomastix wendtii</i>
24	Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiocomidae	<i>Ophiocoma echinata</i>

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Echinoidea	Arbacioida	Arbaciidae	<i>Arbacia punctulata</i>
2	Echinoidea	Arbacioida	Arbaciidae	<i>Coelopleurus floridanus</i>
3	Echinoidea	Aspidodiadematoidea	Aspidodiademataidae	<i>Aspidodiadema jacobyi</i>
4	Echinoidea	Camarodonta	Echinometridae	<i>Echinometra lucunter</i>
5	Echinoidea	Camarodonta	Echinometridae	<i>Echinometra viridis</i>
6	Echinoidea	Camarodonta	Toxopneustidae	<i>Lytechinus euerces</i>
7	Echinoidea	Camarodonta	Toxopneustidae	<i>Lytechinus variegatus variegatus</i>
8	Echinoidea	Camarodonta	Toxopneustidae	<i>Lytechinus williamsi</i>
9	Echinoidea	Camarodonta	Toxopneustidae	<i>Tripneustes ventricosus</i>
10	Echinoidea	Camarodonta	Trigonocidaridae	<i>Trigonocidaris albida</i>
11	Echinoidea	Cassiduloidea	Cassidulidae	<i>Cassidulus cariboeorum</i>
12	Echinoidea	Cidaroida	Cidaridae	<i>Eucidaris tribuloides</i>
13	Echinoidea	Cidaroida	Cidaridae	<i>Stylocidaris lineata</i>
14	Echinoidea	Cidaroida	Cidaridae	<i>Tetrocidaris barletti</i>
15	Echinoidea	Clypeasteroidea	Clypeasteridae	<i>Clypeaster chesheri</i>
16	Echinoidea	Clypeasteroidea	Clypeasteridae	<i>Clypeaster euclastus</i>
17	Echinoidea	Clypeasteroidea	Clypeasteridae	<i>Clypeaster lamprus</i>
18	Echinoidea	Clypeasteroidea	Clypeasteridae	<i>Clypeaster rosaceus</i>
19	Echinoidea	Clypeasteroidea	Clypeasteridae	<i>Clypeaster subdepressus</i>
20	Echinoidea	Clypeasteroidea	Mellitidae	<i>Leodia sexiesperforata</i>

**Lista de especies de equinodermos (Reino Animalia, Filo Echinodermata) Continuación.**

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
21	Echinoidea	Clypeasteroidea	Mellitidae	<i>Mellita quinquiesperforata</i>
22	Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	<i>Astropyga magnifica</i>
23	Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	<i>Centrostephanus longispinus rubricingulus</i>
24	Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	<i>Diadema antillarum</i>
25	Echinoidea	Echinolampadoidea	Echinolampadidae	<i>Conolampas sigsbei</i>
26	Echinoidea	Echinoneoidea	Echinometridae	<i>Echinoneus cyclostomus</i>
27	Echinoidea	Echinothurioida	Echinothuriidae	<i>Araeosoma belli</i>
28	Echinoidea	Echinothurioida	Echinothuriidae	<i>Araeosoma fenestratum</i>
29	Echinoidea	Salenioida	Saleniidae	<i>Bathysalenia goesiana</i>
30	Echinoidea	Spatangoida	Brissidae	<i>Brissopsis elongata</i>
31	Echinoidea	Spatangoida	Brissidae	<i>Brissus unicolor</i>
32	Echinoidea	Spatangoida	Brissidae	<i>Meoma ventricosa</i>
33	Echinoidea	Spatangoida	Brissidae	<i>Plagiobrissus grandis</i>
34	Echinoidea	Spatangoida	Eurypatagidae	<i>Linopneustes longispinus</i>
35	Echinoidea	Spatangoida	Palaeotropidae	<i>Palaeobrissus hilgardi</i>
36	Echinoidea	Spatangoida	Paleopneustidae	<i>Paleopneustes cristatus</i>
37	Echinoidea	Spatangoida	Paleopneustidae	<i>Paleopneustes tholoformis</i>
38	Echinoidea	Spatangoida	Prenasteridae	<i>Agassizia excentrica</i>
39	Echinoidea	Spatangoida	Schizasteridae	<i>Moira atropos</i>
40	Echinoidea	Spatangoida	Schizasteridae	<i>Schizaster doederleini</i>
41	Echinoidea	Spatangoida	Schizasteridae	<i>Schizaster floridiensis</i>

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Holothuroidea	Apodida	Chiridotidae	<i>Chiridota rotifera</i>
2	Holothuroidea	Apodida	Synaptidae	<i>Euapta lappa</i>
3	Holothuroidea	Dendrochirota	Cucumariidae	<i>Parathyone surinamensis</i>
4	Holothuroidea	Dendrochirota	Psolidae	<i>Psolus tuberculatus</i>
5	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Actinopyga agassizi</i>
6	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Cistipus) cubana</i>
7	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Cistipus) occidentalis</i>
8	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Cystipus) pseudofossor</i>
9	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Halodeima) floridana</i>
10	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Halodeima) grisea</i>
11	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Halodeima) mexicana</i>
12	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Platyperone) parvula</i>
13	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Selenkothuria) glaberrima</i>
14	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Semperothuria) surinamensis</i>
15	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Theelothuria) princeps</i>
16	Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria (Thymiosyca) arenicola</i>
17	Holothuroidea	Synallactida	Stichopodidae	<i>Astichopus multifidus</i>
18	Holothuroidea	Synallactida	Stichopodidae	<i>Isostichopus badionotus</i>

Fuente: Herrera-Moreno y Betancourt (2012)

### Lista de especies de quetognatos (Reino Animalia, Filo Chaetognatha, Clase Sagittoidea)

No.	Orden	Familia	Especie
1	Aphragmophora	Sagittidae	<i>Caecosagitta macrocephala</i>
2	Aphragmophora	Sagittidae	<i>Decipisagitta decipiens</i>
3	Aphragmophora	Sagittidae	<i>Ferosagitta hispida</i>
4	Aphragmophora	Sagittidae	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>
5	Aphragmophora	Pterosagittidae	<i>Pterosagitta draco</i>
6	Aphragmophora	Krohnittidae	<i>Krohnitta subtilis</i>
7	Phragmophora	Eukrohniidae	<i>Eukrohnia bathyantartica</i>
8	Phragmophora	Eukrohniidae	<i>Eukrohnia bathypelagica</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

### Lista de especies de braquiópodos (Reino Animalia, Filo Brachiopoda)

No.	Subfilo	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Craniiformea	Craniata	Craniida	Craniidae	<i>Novocrania anomala</i>
2	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Thecideida	Thecideidae	<i>Lacazella caribbeanensis</i>
3	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Terebratulidae	<i>Tichosina pillsburyae</i>
4	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Terebratulidae	<i>Stenosarina nitens</i>
5	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Terebratulidae	<i>Stenosarina parva</i>
6	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Cancelothyrididae	<i>Terebratulina cailleti</i>
7	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Chlidonophoridae	<i>Chlidophora incerta</i>
8	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Dallinidae	<i>Dallina floridana</i>
9	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Megathyrididae	<i>Argyrotheca barrettiana</i>
10	Rhynchonelliformea	Rhynchonellata	Terebratulida	Megathyrididae	<i>Argyrotheca johnsoni</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

### Lista de especies de tunicados (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Tunicata)

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Ascidiacea	Aplousobranchia	Didemnidae	<i>Trididemnum solidum</i>
2	Ascidiacea	Aplousobranchia	Didemnidae	<i>Didemnum candidum</i>
3	Ascidiacea	Aplousobranchia	Didemnidae	<i>Didemnum perlucidum</i>
4	Ascidiacea	Phlebobranchia	Perophoridae	<i>Ecteinascidia turbinata</i>
5	Ascidiacea	Stolidobranchia	Styelidae	<i>Polycarpa spongiabilis</i>
6	Ascidiacea	Stolidobranchia	Styelidae	<i>Styela sp.</i>
7	Ascidiacea	Stolidobranchia	Pyuridae	<i>Microcosmus helleri</i>
8	Thalacea	Salpida	Salpidae	<i>Salpa fusiformis</i>
9	Thalacea	Salpida	Salpidae	<i>Thalia democratica</i>
10	Thalacea	Doliolida	Doliolidae	<i>Doliolum sp.</i>
11	Appendicularia	Copelata	Oikopleuridae	<i>Oikopleura sp.</i>
12	Appendicularia	Copelata	Fritillariidae	<i>Fritillaria sp.</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA



**Lista de especies de peces cartilagosos (Reino Animalia, Filo Chordata,  
Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces)**

No.	Clase	Subclase	Infraclase	Orden	Familia	Especie
1	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Hypanus americanus</i>
2	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>
3	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula birostris</i>
4	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Styracura schmardae</i>
5	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Myliobatiformes	Urotrygonidae	<i>Urobatis jamaicensis</i>
6	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Pristiformes	Pristidae	<i>Pristis pectinata</i>
7	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Pristiformes	Pristidae	<i>Pristis pristis</i>
8	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Rajiformes	Anacanthobatidae	<i>Anacanthobatis americana</i>
9	Elasmobranchii	Neoselachii	Batoidea	Rajiformes	Anacanthobatidae	<i>Anacanthobatis longirostris</i>
10	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i>
11	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>
12	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus limbatus</i>
13	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus perezii</i>
14	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus plumbeus</i>
15	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Galeocerdo cuvieri</i>
16	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Negaprion brevirostris</i>
17	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Prionace glauca</i>
18	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Rhizoprionodon porosus</i>
19	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Apristurus laurussoni</i>
20	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Apristurus riveri</i>
21	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Galeus arae</i>
22	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Galeus antillensis</i>
23	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus boa</i>
24	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>
25	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna mokarran</i>
26	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna tiburo</i>
27	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus canis</i>
28	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Lamniformes	Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i>
29	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>
30	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>
31	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Orectolobiformes	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>
32	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Hexanchiformes	Hexanchidae	<i>Hexachus nakamurai</i>
33	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus hillianus</i>
34	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus robbinsi</i>
35	Elasmobranchii	Neoselachii	Selachii	Squaliformes	Squalidae	<i>Squalus cubensis</i>
36	Holocephali			Chimaeriformes	Chimaeridae	<i>Chimaera cubana</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces)**

No.	Clase	Infraclase	Orden	Familia	Especie
1	Actinopterygii		Atheriniformes	Atherinidae	<i>Hypoatherina harringtonensis</i>
2	Actinopterygii		Aulopiformes	Alepisauridae	<i>Alepisaurus ferox</i>
3	Actinopterygii		Aulopiformes	Aulopidae	<i>Aulopus filamentosus</i>
4	Actinopterygii		Aulopiformes	Bathysauridae	<i>Bathysaurus ferox</i>
5	Actinopterygii		Aulopiformes	Chlorophthalmidae	<i>Chlorophthalmus agassizi</i>
6	Actinopterygii		Aulopiformes	Ipnopidae	<i>Bathypterois bigelowi</i>
7	Actinopterygii		Aulopiformes	Ipnopidae	<i>Ipnops murrayi</i>
8	Actinopterygii		Aulopiformes	Synodontidae	<i>Saurida normani</i>
9	Actinopterygii		Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>
10	Actinopterygii		Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus intermedius</i>
11	Actinopterygii		Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus poeyi</i>
12	Actinopterygii		Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus synodus</i>
13	Actinopterygii		Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus saurus</i>
14	Actinopterygii		Beloniformes	Belonidae	<i>Ablennes hians</i>
15	Actinopterygii		Beloniformes	Belonidae	<i>Platybelone argalus argalus</i>
16	Actinopterygii		Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura marina</i>
17	Actinopterygii		Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura notata notata</i>
18	Actinopterygii		Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>
19	Actinopterygii		Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>
20	Actinopterygii		Beloniformes	Exocoetidae	<i>Cheilopogon heterurus</i>
21	Actinopterygii		Beloniformes	Exocoetidae	<i>Parexocoetus mento</i>
22	Actinopterygii		Beloniformes	Exocoetidae	<i>Hirundichthys speculiger</i>
23	Actinopterygii		Beloniformes	Exocoetidae	<i>Prognichthys gibbifrons</i>
24	Actinopterygii		Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Euleptorhamphus velox</i>
25	Actinopterygii		Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>
26	Actinopterygii		Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>
27	Actinopterygii		Bercyiformes	Anomalopidae	<i>Kryptophanaron alfredi</i>
28	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>
29	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Holocentrus rufus</i>
30	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Myripristis jacobus</i>
31	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Neoniphon marianus</i>
32	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Ostichthys trachypoma</i>
33	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Plectrypops retrospinis</i>
34	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Sargocentron bullisi</i>
35	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Sargocentron coruscum</i>
36	Actinopterygii		Bercyiformes	Holocentridae	<i>Sargocentron vexillarium</i>
37	Actinopterygii		Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>
38	Actinopterygii		Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula humeralis</i>
39	Actinopterygii		Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula jaguana</i>
40	Actinopterygii		Clupeiformes	Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i>
41	Actinopterygii		Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa cubana</i>
42	Actinopterygii		Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa filifera</i>
43	Actinopterygii		Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa hepsetus</i>
44	Actinopterygii		Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa lamprotaenia</i>
45	Actinopterygii		Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa lyolepis</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclase	Orden	Familia	Especie
46	Actinopterygii		Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchovia clupeoides</i>
47	Actinopterygii		Clupeiformes	Pristigasteridae	<i>Chirocentron bleekermanus</i>
48	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon bondi</i>
49	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon higuery</i>
50	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon nicholsi</i>
51	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon variegatus</i>
52	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>
53	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia hispaniolae</i>
54	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>
55	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia nigrofasciata</i>
56	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia melanonotata</i>
57	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia perugiae</i>
58	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia rivasi</i>
59	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia sulphurophila</i>
60	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia yaguajali</i>
61	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia versicolor</i>
62	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Limia zonata</i>
63	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia elegans</i>
64	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia dominicensis</i>
65	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia hispaniolana</i>
66	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia nicholsi</i>
67	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>
68	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Xiphophorus helleri</i>
69	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Xiphophorus maculatus</i>
70	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Xiphophorus variatus</i>
71	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Kryptolebias marmoratus</i>
72	Actinopterygii		Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Rivulus roloffi</i>
73	Actinopterygii		Gadiformes	Macrouridae	<i>Bathygadus favosus</i>
74	Actinopterygii		Gadiformes	Macrouridae	<i>Coelorinchus caribbaeus</i>
75	Actinopterygii		Gadiformes	Macrouridae	<i>Nezumia cyrano</i>
76	Actinopterygii		Gadiformes	Merlucciidae	<i>Steindachneria argentea</i>
77	Actinopterygii		Gadiformes	Moridae	<i>Physiculus fulvus</i>
78	Actinopterygii		Lepisosteiformes	Lepisosteidae	<i>Lepisosteus platystomus</i>
79	Actinopterygii		Lophiformes	Antennariidae	<i>Antennarius multiocellatus</i>
80	Actinopterygii		Lophiformes	Antennariidae	<i>Fowlerichthys ocellatus</i>
81	Actinopterygii		Lophiformes	Antennariidae	<i>Antennarius striatus</i>
82	Actinopterygii		Lophiformes	Antennariidae	<i>Histrio histrio</i>
83	Actinopterygii		Lophiformes	Melanocetidae	<i>Melanocetus murrayi</i>
84	Actinopterygii		Lophiformes	Ogcocephalidae	<i>Halieutichthys aculeatus</i>
85	Actinopterygii		Lophiformes	Ogcocephalidae	<i>Halieutichthys caribbaeus</i>
86	Actinopterygii		Lophiformes	Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>
87	Actinopterygii		Lophiformes	Ogcocephalidae	<i>Zalieutes mcgintyi</i>
88	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Bolinichthys supralateralis</i>
89	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Ceratoscopelus townsendi</i>
90	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diaphus adenomus</i>
91	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diaphus dumerilii</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclase	Orden	Familia	Especie
92	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diaphus effulgens</i>
93	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diaphus rafinesquii</i>
94	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Diaphus roei</i>
95	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lampanyctus festivus</i>
96	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Lepidophanes guentheri</i>
97	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Myctophum affine</i>
98	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Myctophum nitidulum</i>
99	Actinopterygii		Myctophiformes	Myctophidae	<i>Myctophum obtusirostre</i>
100	Actinopterygii		Myctophiformes	Neoscopelidae	<i>Neoscopelus macrolepidotus</i>
101	Actinopterygii		Notacanthiformes	Halosauridae	<i>Aldrovandia affinis</i>
102	Actinopterygii		Notacanthiformes	Halosauridae	<i>Aldrovandia gracilis</i>
103	Actinopterygii		Notacanthiformes	Halosauridae	<i>Aldrovandia phalacra</i>
104	Actinopterygii		Notacanthiformes	Halosauridae	<i>Halosaurus ovenii</i>
105	Actinopterygii		Ophidiiformes	Bythitidae	<i>Calamopteryx robinsorum</i>
106	Actinopterygii		Ophidiiformes	Carapidae	<i>Carapus bermudensis</i>
107	Actinopterygii		Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Brotula barbata</i>
108	Actinopterygii		Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Neobythites ocellatus</i>
109	Actinopterygii		Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Lepophidium breviarbe</i>
110	Actinopterygii		Osmeriformes	Argentinidae	<i>Argentina brucei</i>
111	Actinopterygii		Osmeriformes	Argentinidae	<i>Glossanodon pygmaeus</i>
112	Actinopterygii		Perciformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>
113	Actinopterygii		Perciformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus chirurgus</i>
114	Actinopterygii		Perciformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus coeruleus</i>
115	Actinopterygii		Perciformes	Acropomatidae	<i>Synagrops pseudomicrolepis</i>
116	Actinopterygii		Perciformes	Acropomatidae	<i>Synagrops spinosus</i>
117	Actinopterygii		Perciformes	Acropomatidae	<i>Verilus sordidus</i>
118	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon aurolineatus</i>
119	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon binotatus</i>
120	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon lachneri</i>
121	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon maculatus</i>
122	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon pseudomaculatus</i>
123	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon townsendi</i>
124	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Astrapogon stellatus</i>
125	Actinopterygii		Perciformes	Apogonidae	<i>Phaeoptyx pigmentaria</i>
126	Actinopterygii		Perciformes	Blenniidae	<i>Ophioblennius atlanticus</i>
127	Actinopterygii		Perciformes	Bramidae	<i>Brama caribbea</i>
128	Actinopterygii		Perciformes	Callionymidae	<i>Diplogrammus pauciradiatus</i>
129	Actinopterygii		Perciformes	Callionymidae	<i>Callionymus bairdi</i>
130	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i>
131	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Decapterus punctatus</i>
132	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>
133	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Caranx crysos</i>
134	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Caranx hippos</i>
135	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Caranx latus</i>
136	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Caranx ruber</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
137	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
138	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Oligoplites saurus</i>
139	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i>
140	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Selene brownii</i>
141	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Selene setapinnis</i>
142	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Selene vomer</i>
143	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Seriola dumerili</i>
144	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Trachinotus falcatus</i>
145	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Trachinotus goodei</i>
146	Actinopterygii		Perciformes	Carangidae	<i>Trachinotus ovatus</i>
147	Actinopterygii		Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus ensiferus</i>
148	Actinopterygii		Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>
149	Actinopterygii		Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus pectinatus</i>
150	Actinopterygii		Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>
151	Actinopterygii		Perciformes	Chaenopsidae	<i>Acanthemblemaria spinosa</i>
152	Actinopterygii		Perciformes	Chaenopsidae	<i>Chaenopsis limbaughi</i>
153	Actinopterygii		Perciformes	Chaenopsidae	<i>Emblemaria pandionis</i>
154	Actinopterygii		Perciformes	Chaenopsidae	<i>Emblemaria piratula</i>
155	Actinopterygii		Perciformes	Chaenopsidae	<i>Lucayablennius zingaro</i>
156	Actinopterygii		Perciformes	Chaetodontidae	<i>Prognathodes aculeatus</i>
157	Actinopterygii		Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon capistratus</i>
158	Actinopterygii		Perciformes	Chaetodontidae	<i>Prognathodes guyanensis</i>
159	Actinopterygii		Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon ocellatus</i>
160	Actinopterygii		Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon sedentarius</i>
161	Actinopterygii		Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon striatus</i>
162	Actinopterygii		Perciformes	Cichlidae	<i>Nandopsis haitiensis</i>
163	Actinopterygii		Perciformes	Cirrhitidae	<i>Amblycirrhitus pinos</i>
164	Actinopterygii		Perciformes	Coryphaenidae	<i>Coryphaena equiselis</i>
165	Actinopterygii		Perciformes	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>
166	Actinopterygii		Perciformes	Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i>
167	Actinopterygii		Perciformes	Echeneidae	<i>Remora osteochir</i>
168	Actinopterygii		Perciformes	Eleotridae	<i>Dormitator maculatus</i>
169	Actinopterygii		Perciformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i>
170	Actinopterygii		Perciformes	Eleotridae	<i>Gobiomorus dormitor</i>
171	Actinopterygii		Perciformes	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>
172	Actinopterygii		Perciformes	Gempylidae	<i>Neopinnula orientalis</i>
173	Actinopterygii		Perciformes	Gempylidae	<i>Gempylus serpens</i>
174	Actinopterygii		Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>
175	Actinopterygii		Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>
176	Actinopterygii		Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>
177	Actinopterygii		Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>
178	Actinopterygii		Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus harengulus</i>
179	Actinopterygii		Perciformes	Gerreidae	<i>Eugerres plumieri</i>
180	Actinopterygii		Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>
181	Actinopterygii		Perciformes	Gobiesocidae	<i>Acyrtus rubiginosus</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
182	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Awaous banana</i>
183	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>
184	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Bollmannia litura</i>
185	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Coryphopterus dicrus</i>
186	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Coryphopterus eidolon</i>
187	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>
188	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Coryphopterus lipernes</i>
189	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Coryphopterus personatus</i>
190	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Ctenogobius boleosoma</i>
191	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus chancei</i>
192	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus evelynae</i>
193	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus genie</i>
194	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus horsti</i>
195	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus oceanops</i>
196	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus prochilos</i>
197	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus xanthiprora</i>
198	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Evermannichthys metzelaari</i>
199	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus saucrus</i>
200	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Gnatholepis thompsoni</i>
201	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Ctenogobius smaragdus</i>
202	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus dilepis</i>
203	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Gobiosoma grosvenori</i>
204	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus multifasciatus</i>
205	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Elacatinus tenox</i>
206	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Gobulus myersi</i>
207	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Lythrypnus spilus</i>
208	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Palatogobius paradoxus</i>
209	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Pariah scotius</i>
210	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Risor ruber</i>
211	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Sicydium buscki</i>
212	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Sicydium gilberti</i>
213	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Sicydium plumieri</i>
214	Actinopterygii		Perciformes	Gobiidae	<i>Sicydium punctatum</i>
215	Actinopterygii		Perciformes	Grammatidae	<i>Gramma loreto</i>
216	Actinopterygii		Perciformes	Grammatidae	<i>Gramma melacara</i>
217	Actinopterygii		Perciformes	Grammatidae	<i>Lipogramma anabantoides</i>
218	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Anisotremus surinamensis</i>
219	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Anisotremus virginicus</i>
220	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>
221	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon album</i>
222	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon aurolineatum</i>
223	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon bonaeriensi</i>
224	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon carbonarium</i>
225	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon chrysargyreum</i>
226	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon flavolineatum</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclassa	Orden	Familia	Especie
227	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon macrostomum</i>
228	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon melanurum</i>
229	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon parrai</i>
230	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon plumieri</i>
231	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon sciurus</i>
232	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon striatum</i>
233	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Pomadasys corvinaeformis</i>
234	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Pomadasys ramosus</i>
235	Actinopterygii		Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon vittatum</i>
236	Actinopterygii		Perciformes	Istiophoridae	<i>Makaira nigricans</i>
237	Actinopterygii		Perciformes	Istiophoridae	<i>Kajikia albida</i>
238	Actinopterygii		Perciformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus sectatrix</i>
239	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Bodianus pulchellus</i>
240	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Bodianus rufus</i>
241	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Clepticus parrae</i>
242	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Decodon puellaris</i>
243	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Doratonotus megalepis</i>
244	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres bivittatus</i>
245	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres cyanocephalus</i>
246	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres garnoti</i>
247	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres maculipinna</i>
248	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres pictus</i>
249	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres poeyi</i>
250	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres radiatus</i>
251	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Lachnolaimus maximus</i>
252	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Thalassoma bifasciatum</i>
253	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Xyrichtys martinicensis</i>
254	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Xyrichtys novacula</i>
255	Actinopterygii		Perciformes	Labridae	<i>Xyrichtys splendens</i>
256	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Labrisomus filamentosus</i>
257	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Labrisomus nuchipinnis</i>
258	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus boehlkei</i>
259	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus triangulatus</i>
260	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Nemaclinus atelestos</i>
261	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus grandicomis</i>
262	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus nigripinnis</i>
263	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Starksia hassi</i>
264	Actinopterygii		Perciformes	Labrisomidae	<i>Starksia lepicoelia</i>
265	Actinopterygii		Perciformes	Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i>
266	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Apsilus dentatus</i>
267	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Etelis oculatus</i>
268	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>
269	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus apodus</i>
270	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus buccanella</i>
271	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus cyanopterus</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
272	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus griseus</i>
273	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus jocu</i>
274	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus mahogoni</i>
275	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>
276	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus vivanus</i>
277	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Ocyurus chrysurus</i>
278	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Pristipomoides aquilonaris</i>
279	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Pristipomoides macrophthalmus</i>
280	Actinopterygii		Perciformes	Lutjanidae	<i>Rhomboplites aurorubens</i>
281	Actinopterygii		Perciformes	Malacanthidae	<i>Malacanthus plumieri</i>
282	Actinopterygii		Perciformes	Malacanthidae	<i>Caulolatilus chrysops</i>
283	Actinopterygii		Perciformes	Malacanthidae	<i>Caulolatilus cyanops</i>
284	Actinopterygii		Perciformes	Microdesmidae	<i>Cerdale floridana</i>
285	Actinopterygii		Perciformes	Mugilidae	<i>Dajaus monticola</i>
286	Actinopterygii		Perciformes	Mugilidae	<i>Joturus pichardi</i>
287	Actinopterygii		Perciformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>
288	Actinopterygii		Perciformes	Mugilidae	<i>Mugil hospes</i>
289	Actinopterygii		Perciformes	Mugilidae	<i>Mugil liza</i>
290	Actinopterygii		Perciformes	Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i>
291	Actinopterygii		Perciformes	Mullidae	<i>Pseudupeneus maculatus</i>
292	Actinopterygii		Perciformes	Mullidae	<i>Upeneus parvus</i>
293	Actinopterygii		Perciformes	Nomeidae	<i>Psenes cyanophrys</i>
294	Actinopterygii		Perciformes	Opistognathidae	<i>Opistognathus aurifrons</i>
295	Actinopterygii		Perciformes	Pempheridae	<i>Pempheris schomburgkii</i>
296	Actinopterygii		Perciformes	Percophidae	<i>Bembrops anatrostris</i>
297	Actinopterygii		Perciformes	Percophidae	<i>Bembrops macromma</i>
298	Actinopterygii		Perciformes	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>
299	Actinopterygii		Perciformes	Pomacanthidae	<i>Centropyge argi</i>
300	Actinopterygii		Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus bermudensis</i>
301	Actinopterygii		Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus ciliaris</i>
302	Actinopterygii		Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus tricolor</i>
303	Actinopterygii		Perciformes	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus arcuatus</i>
304	Actinopterygii		Perciformes	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus paru</i>
305	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>
306	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf taurus</i>
307	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis cyanea</i>
308	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis insolata</i>
309	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis multilineata</i>
310	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis scotti</i>
311	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Microspathodon chrysurus</i>
312	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes diencaeus</i>
313	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes fuscus</i>
314	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes leucostictus</i>
315	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes otophorus</i>
316	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes partitus</i>



**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
317	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes planifrons</i>
318	Actinopterygii		Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes variabilis</i>
319	Actinopterygii		Perciformes	Priacanthidae	<i>Cookeolus japonicus</i>
320	Actinopterygii		Perciformes	Priacanthidae	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>
321	Actinopterygii		Perciformes	Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i>
322	Actinopterygii		Perciformes	Priacanthidae	<i>Pristigenys alta</i>
323	Actinopterygii		Perciformes	Ptereleotridae	<i>Ptereleotris helenae</i>
324	Actinopterygii		Perciformes	Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>
325	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Nicholsina ustus</i>
326	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Scarus guacamaia</i>
327	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Scarus iseri</i>
328	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Scarus taeniopterus</i>
329	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Scarus vetula</i>
330	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Sparisoma atomarium</i>
331	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Sparisoma aurofrenatum</i>
332	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Sparisoma chrysopterus</i>
333	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Sparisoma radians</i>
334	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Sparisoma rubripinne</i>
335	Actinopterygii		Perciformes	Scaridae	<i>Sparisoma viride</i>
336	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i>
337	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Bairdiella sanctaeluciae</i>
338	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Pareques acuminatus</i>
339	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Equetus lanceolatus</i>
340	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Equetus punctatus</i>
341	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>
342	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Odontoscion dentex</i>
343	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Umbrina broussonnetii</i>
344	Actinopterygii		Perciformes	Sciaenidae	<i>Umbrina coroides</i>
345	Actinopterygii		Perciformes	Scianidae	<i>Cynoscion jamaicensis</i>
346	Actinopterygii		Perciformes	Scianidae	<i>Larimus breviceps</i>
347	Actinopterygii		Perciformes	Scianidae	<i>Menticirrhus americanus</i>
348	Actinopterygii		Perciformes	Scianidae	<i>Stellifer colonensis</i>
349	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Acanthocybium solanderi</i>
350	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Katsuwonus pelamis</i>
351	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i>
352	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Scomberomorus maculatus</i>
353	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Scomberomorus regalis</i>
354	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Thunnus alalunga</i>
355	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Thunnus albacares</i>
356	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Thunnus obesus</i>
357	Actinopterygii		Perciformes	Scombridae	<i>Thunnus thynnus</i>
358	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Alphestes afer</i>
359	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Bullisichthys caribbaeus</i>
360	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Cephalopholis cruentata</i>
361	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Cephalopholis fulva</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
362	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus adscensionis</i>
363	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus guttatus</i>
364	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus itajara</i>
365	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus morio</i>
366	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus striatus</i>
367	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus aberrans</i>
368	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus chlorurus</i>
369	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus gummigutta</i>
370	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus guttavarium</i>
371	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus indigo</i>
372	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus nigricans</i>
373	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus puella</i>
374	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus unicolor</i>
375	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hyporthodus flavolimbatus</i>
376	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Hyporthodus mystacinus</i>
377	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Liopropoma mowbrayi</i>
378	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Liopropoma rubre</i>
379	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Mycteroperca bonaci</i>
380	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Mycteroperca interstitialis</i>
381	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Mycteroperca tigris</i>
382	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Mycteroperca venenosa</i>
383	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Paranthias furcifer</i>
384	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Plectranthias garrupellus</i>
385	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Pronotogrammus martinicensis</i>
386	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Pseudogramma gregoryi</i>
387	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Rypticus bistrispinus</i>
388	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Rypticus maculatus</i>
389	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Rypticus saponaceus</i>
390	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Rypticus subbifrenatus</i>
391	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus annularis</i>
392	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus baldwini</i>
393	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus chionaraia</i>
394	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus notospilus</i>
395	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus phoebe</i>
396	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus tabacarius</i>
397	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus tigrinus</i>
398	Actinopterygii		Perciformes	Serranidae	<i>Serranus tortugarum</i>
399	Actinopterygii		Perciformes	Sparidae	<i>Archosargus rhomboidalis</i>
400	Actinopterygii		Perciformes	Sparidae	<i>Calamus bajonado</i>
401	Actinopterygii		Perciformes	Sparidae	<i>Calamus calamus</i>
402	Actinopterygii		Perciformes	Sparidae	<i>Calamus penna</i>
403	Actinopterygii		Perciformes	Sparidae	<i>Calamus pennatula</i>
404	Actinopterygii		Perciformes	Sparidae	<i>Calamus proridens</i>
405	Actinopterygii		Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>
406	Actinopterygii		Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena borealis</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
407	Actinopterygii		Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena guachancho</i>
408	Actinopterygii		Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena picudilla</i>
409	Actinopterygii		Perciformes	Symphysanodontidae	<i>Symphysanodon berryi</i>
410	Actinopterygii		Perciformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>
411	Actinopterygii		Perciformes	Uranoscopidae	<i>Kathetostoma cubana</i>
412	Actinopterygii		Perciformes	Caproidae	<i>Antigonia capros</i>
413	Actinopterygii		Perciformes	Caproidae	<i>Antigonia combatia</i>
414	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>
415	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Trinectes inscriptus</i>
416	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Bothus lunatus</i>
417	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Bothus ocellatus</i>
418	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Monolene megalepis</i>
419	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus arawak</i>
420	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus piger</i>
421	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus plagusia</i>
422	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys cornutus</i>
423	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys dinoceros</i>
424	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys gymnorhinus</i>
425	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>
426	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Paralichthys albigutta</i>
427	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Syacium micrurum</i>
428	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Pleuronectidae	<i>Poecilopsetta inermis</i>
429	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Stromateidae	<i>Peprilus paru</i>
430	Actinopterygii		Pleuronectiformes	Stromateidae	<i>Peprilus triacanthus</i>
431	Actinopterygii		Polymixiformes	Polymixiidae	<i>Polymixia lowei</i>
432	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i>
433	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Neomerinthe beanorum</i>
434	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Pontinus castor</i>
435	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena albifimbria</i>
436	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i>
437	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena elachys</i>
438	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena grandicornis</i>
439	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena inermis</i>
440	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena plumieri</i>
441	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Bellator egretta</i>
442	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Bellator brachyichir</i>
443	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus ophryas</i>
444	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>
445	Actinopterygii		Scorpaeniformes	Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>
446	Actinopterygii		Stephanoberyciformes	Stephanoberycidae	<i>Stephanoberyx monae</i>
447	Actinopterygii		Stomiformes	Gonostomatidae	<i>Sigmops elongatus</i>
448	Actinopterygii		Stomiformes	Sternoptychidae	<i>Argyripnus atlanticus</i>
449	Actinopterygii		Stomiformes	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus aculeatus</i>
450	Actinopterygii		Stomiformes	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus hemigymnus</i>
451	Actinopterygii		Stomiformes	Sternoptychidae	<i>Polyipnus asteroides</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
452	Actinopterygii		Stomiformes	Stomiidae	<i>Astronesthes similus</i>
453	Actinopterygii		Stomiformes	Stomiidae	<i>Bathophilus pawneeii</i>
454	Actinopterygii		Stomiformes	Stomiidae	<i>Chauliodus sloani</i>
455	Actinopterygii		Stomiformes	Stomiidae	<i>Echiostoma barbatum</i>
456	Actinopterygii		Stomiformes	Stomiidae	<i>Melanostomias tentaculatus</i>
457	Actinopterygii		Syngnathiformes	Aulostomidae	<i>Aulostomus maculatus</i>
458	Actinopterygii		Syngnathiformes	Fistulariidae	<i>Fistularia tabacaria</i>
459	Actinopterygii		Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Cosmocampus albirostris</i>
460	Actinopterygii		Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Cosmocampus elucens</i>
461	Actinopterygii		Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Hippocampus erectus</i>
462	Actinopterygii		Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Micrognathus crinitus</i>
463	Actinopterygii		Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>
464	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Balistes capricus</i>
465	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Balistes vetula</i>
466	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Canthidermis maculata</i>
467	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Canthidermis sufflamen</i>
468	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Melichthys niger</i>
469	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Xanthichthys ringens</i>
470	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Chilomycterus antennatus</i>
471	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Chilomycterus antillarum</i>
472	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>
473	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>
474	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Molidae	<i>Mola mola</i>
475	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i>
476	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Aluterus schoepfi</i>
477	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Aluterus scriptus</i>
478	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Cantherhines macrocerus</i>
479	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Cantherhines pullus</i>
480	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Monacanthus ciliatus</i>
481	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Monacanthus tuckeri</i>
482	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Stephanolepis hispidus</i>
483	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Stephanolepis setifer</i>
484	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Acanthostracion polygonius</i>
485	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Acanthostracion quadricornis</i>
486	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Lactophrys bicaudalis</i>
487	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Lactophrys trigonus</i>
488	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Lactophrys triqueter</i>
489	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Canthigaster rostrata</i>
490	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides dorsalis</i>
491	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides greeleyi</i>
492	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides parvus</i>
493	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides spengleri</i>
494	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>
495	Actinopterygii		Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i>
496	Actinopterygii		Zeiformes	Zeniontidae	<i>Zenion hololepis</i>

**Lista de especies de peces óseos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclase Pisces) Cont.**

No.	Clase	Infraclasse	Orden	Familia	Especie
497	Actinopterygii	Teleostei	Albuliformes	Albulidae	<i>Albula nemoptera</i>
498	Actinopterygii	Teleostei	Albuliformes	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>
499	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguilla rostrata</i>
500	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Chlopsidae	<i>Chilorhinus suensonii</i>
501	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Chlopsidae	<i>Kaupichthys hyoproroides</i>
502	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Chlopsidae	<i>Kaupichthys nuchalis</i>
503	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Chlopsidae	<i>Robinsia catherinae</i>
504	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Congridae	<i>Ariosoma balearicum</i>
505	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Congridae	<i>Conger triporiceps</i>
506	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Congridae	<i>Heteroconger longissimus</i>
507	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Congridae	<i>Paraconger caudilimbatus</i>
508	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Congridae	<i>Pseudophichthys splendens</i>
509	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Congridae	<i>Bathycongrus thysanochilus</i>
510	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Congridae	<i>Uroconger syringinus</i>
511	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Moringuidae	<i>Moringua edwardsi</i>
512	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Moringuidae	<i>Neoconger mucronatus</i>
513	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenesocidae	<i>Cynoponticus savanna</i>
514	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Anarchias similis</i>
515	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Echidna catenata</i>
516	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax conspersus</i>
517	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i>
518	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax miliaris</i>
519	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax moringa</i>
520	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax ocellatus</i>
521	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax vicinus</i>
522	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Nettastomatidae	<i>Venefica procera</i>
523	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Ahlia egmontis</i>
524	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Myrichthys breviceps</i>
525	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Myrichthys ocellatus</i>
526	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Myrophis platyrhynchus</i>
527	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Myrophis punctatus</i>
528	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Ophichthus spinicauda</i>
529	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Serrivomeridae	<i>Serrivomer beanii</i>
530	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Synaphobranchidae	<i>Atractodenchelys phrix</i>
531	Actinopterygii	Teleostei	Anguilliformes	Synaphobranchidae	<i>Synapobranchus oregoni</i>
532	Actinopterygii	Teleostei	Elopiformes	Elopidae	<i>Elops saurus</i>
533	Actinopterygii	Teleostei	Elopiformes	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i>
534	Actinopterygii	Teleostei	Saccopharyngiformes	Eurypharyngidae	<i>Eurypharynx pelecanoioides</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de mamíferos marinos (Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Clase Mammalia)**

No.	Orden	Familia	Especie
1	Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
2	Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera borealis</i>
3	Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>
4	Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>
5	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Feresa attenuata</i>
6	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
7	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>
8	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>
9	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lagenodelphis hosei</i>
10	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>
11	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>
12	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>
13	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>
14	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella frontalis</i>
15	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Steno bredanensis</i>
16	Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>
17	Cetartiodactyla	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>
19	Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>
20	Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Mesoplodon europaeus</i>
21	Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia breviceps</i>
22	Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Mesoplodon densirostris</i>
23	Cetartiodactyla	Ziphiidae	<i>Ziphius cavirostris</i>
24	Sirenia	Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>

Fuente: Bases de datos de HISPABIOTA MARINA

**Lista de especies de las regiones circalitoral y batial de la ZEE de República Dominicana**

No.	Filo	Clase	Familia	Especie	Profundidad (m)
1	Arthropoda	Malacostraca	Aristeidae	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	274 a 732
2	Arthropoda	Malacostraca	Aristeidae	<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>	640 a 1463
3	Arthropoda	Malacostraca	Aristeidae	<i>Aristeus antillensis</i>	640 a 732
4	Arthropoda	Malacostraca	Axiidae	<i>Calaxius oxypleura</i>	310
5	Arthropoda	Malacostraca	Bopyridae	<i>Dactylokepon caribaeus</i>	166 a 302
6	Arthropoda	Malacostraca	Diogenidae	<i>Cancellus viridis</i>	0 a 84
7	Arthropoda	Malacostraca	Homolodromiidae	<i>Dicranodromia ovata</i>	549
8	Arthropoda	Malacostraca	Lophogastridae	<i>Paralophogaster atlanticus</i>	914
9	Arthropoda	Malacostraca	Munidopsidae	<i>Munidopsis abbreviata</i>	1024 a 1463
10	Arthropoda	Malacostraca	Munidopsidae	<i>Munidopsis platirostris</i>	395
11	Arthropoda	Malacostraca	Paguridae	<i>Agaricochirus cavimanus</i>	384 a 430
12	Arthropoda	Malacostraca	Paguridae	<i>Agaricochirus gibbosimanus</i>	201 a 842
13	Arthropoda	Malacostraca	Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea hoplocerca</i>	480 a 490
14	Arthropoda	Malacostraca	Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea merriami</i>	480 a 2100
15	Arthropoda	Malacostraca	Penaeidae	<i>Parapenaeus americanus</i>	274 a 549
16	Arthropoda	Malacostraca	Penaeidae	<i>Penaeopsis serrata</i>	421 a 732
17	Arthropoda	Malacostraca	Penaeidae	<i>Penaeus notialis</i>	128
18	Arthropoda	Malacostraca	Portunidae	<i>Achelous binoculus</i>	274
19	Arthropoda	Malacostraca	Portunidae	<i>Achelous spinicarpus</i>	128
20	Arthropoda	Malacostraca	Pseudorhombilidae	<i>Pseudorhombila octodentata</i>	183
21	Arthropoda	Malacostraca	Raninidae	<i>Lysirude nitidus</i>	640
22	Arthropoda	Malacostraca	Raninidae	<i>Raninoides lamarcki</i>	68 a 274
23	Arthropoda	Malacostraca	Solenoceridae	<i>Mesopenaeus tropicalis</i>	201
24	Arthropoda	Malacostraca	Solenoceridae	<i>Pleoticus robustus</i>	640 a 732
25	Arthropoda	Malacostraca	Solenoceridae	<i>Solenocera acuminata</i>	128 a 549
26	Arthropoda	Malacostraca	Solenoceridae	<i>Solenocera vioscai</i>	274
27	Arthropoda	Malacostraca	Squillidae	<i>Fennerosquilla heptacantha</i>	229 a 430
28	Arthropoda	Malacostraca	Squillidae	<i>Squilla intermedia</i>	421 a 549
29	Arthropoda	Maxillopoda	Candaciidae	<i>Candacia longimana</i>	914
30	Cnidaria	Anthozoa	Acanthogorgiidae	<i>Acanthogorgia sp.</i>	148 a 176
31	Cnidaria	Anthozoa	Alcyoniidae	<i>Bellonella rubistella</i>	150
32	Cnidaria	Anthozoa	Caryophylliidae	<i>Coenosmilia arbuscula</i>	167 a 585
33	Cnidaria	Anthozoa	Chrysogorgiidae	<i>Chrysogorgia thyrsoformis</i>	180
34	Cnidaria	Anthozoa	Clavulariidae	<i>Telesto sp.</i>	170 a 176
35	Cnidaria	Anthozoa	Clavulariidae	<i>Tesseranthelia rhodora</i>	148
36	Cnidaria	Anthozoa	Deltocyathidae	<i>Deltocyathus calcar</i>	170 a 176
37	Cnidaria	Anthozoa	Ellisellidae	<i>Nicella americana</i>	130 a 300
38	Cnidaria	Anthozoa	Ellisellidae	<i>Nicella gracilis</i>	384 a 430
39	Cnidaria	Anthozoa	Ellisellidae	<i>Nicella guadalupensis</i>	130 a 167
40	Cnidaria	Anthozoa	Ellisellidae	<i>Nicella hebes</i>	130 a 165
41	Cnidaria	Anthozoa	Ellisellidae	<i>Nicella robusta</i>	170 a 176
42	Cnidaria	Anthozoa	Ellisellidae	<i>Riisea paniculata</i>	130 a 176
43	Cnidaria	Anthozoa	Guyniidae	<i>Guynia annulata</i>	170 a 176
44	Cnidaria	Anthozoa	Keroeididae	<i>Thelogorgia stellata</i>	84 a 256
45	Cnidaria	Anthozoa	Keroeididae	<i>Thelogorgia vossi</i>	150

**Lista de especies de las regiones circalitoral y batial de la ZEE de República Dominicana. Continuación.**

No.	Filo	Clase	Familia	Especie	Profundidad (m)
46	Cnidaria	Anthozoa	Nephtheidae	<i>Stereonephthya portoricensis</i>	148
47	Cnidaria	Anthozoa	Nidaliidae	<i>Nidalia occidentalis</i>	170 a 176
48	Cnidaria	Anthozoa	Nidaliidae	<i>Siphonogorgia sp.</i>	130 a 176
49	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae	<i>Bebryce sp.</i>	150 a 176
50	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae	<i>Paramuricea sp.</i>	148
51	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae	<i>Placogorgia sp.</i>	170 a 176
52	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae	<i>Scleracis sp.</i>	84 a 256
53	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae	<i>Swiftia sp.</i>	130 a 176
54	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae	<i>Thesea sp.</i>	148 a 300
55	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae	<i>Villogorgia sp.</i>	130 a 176
56	Cnidaria	Anthozoa	Pocilloporidae	<i>Madracis pharensis</i>	150
57	Cnidaria	Anthozoa	Primnoidae	<i>Callogorgia gracilis</i>	180
58	Cnidaria	Hydrozoa	Stylasteridae	<i>Stylaster sp.</i>	130 a 165
59	Echinodermata	Asteroidea	Astropectinidae	<i>Astropecten americanus</i>	421 a 549
60	Echinodermata	Asteroidea	Astropectinidae	<i>Blakiasaster conicus</i>	150 a 167
61	Echinodermata	Asteroidea	Benthopectinidae	<i>Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus</i>	130 a 395
62	Echinodermata	Asteroidea	Echinasteridae	<i>Echinaster (Echinaster) modestus</i>	130 a 165
63	Echinodermata	Asteroidea	Goniasteridae	<i>Anthenoides piercei</i>	150 a 549
64	Echinodermata	Asteroidea	Goniasteridae	<i>Ceramaster grenadensis grenadensis</i>	1893 a 3109
65	Echinodermata	Asteroidea	Goniasteridae	<i>Pawsonaster parvus</i>	130 a 176
66	Echinodermata	Asteroidea	Luidiidae	<i>Luidia barbadensis</i>	395
67	Echinodermata	Asteroidea	Ophidiasteridae	<i>Ophidiaster guildingi</i>	84 a 256
68	Echinodermata	Asteroidea	Ophidiasteridae	<i>Tamaria halperni</i>	384 a 430
69	Echinodermata	Asteroidea	Pseudarchasteridae	<i>Pseudarchaster gracilis gracilis</i>	170 a 176
70	Echinodermata	Crinoidea	Antedonidae	<i>Hypalomitra defecta</i>	130 a 165
71	Echinodermata	Crinoidea	Antedonidae	<i>Poliometra proluxa</i>	219
72	Echinodermata	Crinoidea	Bourgueticrinidae	<i>Democrinus rawsoni</i>	130 a 176
73	Echinodermata	Crinoidea	Charitometridae	<i>Crinometra brevipinna</i>	130 a 274
74	Echinodermata	Crinoidea	Colobometridae	<i>Analcidometra armata</i>	148
75	Echinodermata	Crinoidea	Comasteridae	<i>Comactinia echinoptera</i>	130 a 165
76	Echinodermata	Crinoidea	Comasteridae	<i>Comactinia meridionalis hartlaubi</i>	150 a 176
77	Echinodermata	Crinoidea	Comasteridae	<i>Leptonemaster venustus</i>	148 a 176
78	Echinodermata	Crinoidea	Isselicrinidae	<i>Endoxocrinus parrae</i>	549
79	Echinodermata	Crinoidea	Pentacrinidae	<i>Neocrinus decorus</i>	180
80	Echinodermata	Crinoidea	Thalassometridae	<i>Stylometra spinifera</i>	167 a 201
81	Echinodermata	Echinoidea	Arbaciidae	<i>Coelopleurus floridanus</i>	150 a 201
82	Echinodermata	Echinoidea	Aspidodiadematidae	<i>Aspidodiadema jacobyi</i>	366
83	Echinodermata	Echinoidea	Asterostomatidae	<i>Linopneustes longispinus</i>	395
84	Echinodermata	Echinoidea	Asterostomatidae	<i>Palaeobrissus hilgardi</i>	395
85	Echinodermata	Echinoidea	Asterostomatidae	<i>Palaeopneustes cristatus</i>	130 a 165
86	Echinodermata	Echinoidea	Asterostomatidae	<i>Palaeopneustes tholoformis</i>	170 a 176
87	Echinodermata	Echinoidea	Brissidae	<i>Brissopsis sp.</i>	183
88	Echinodermata	Echinoidea	Brissidae	<i>Brissus unicolor</i>	130 a 165
89	Echinodermata	Echinoidea	Cidaridae	<i>Cidaris blakei</i>	549
90	Echinodermata	Echinoidea	Cidaridae	<i>Eucidaris tribuloides</i>	84 a 256



**Lista de especies de las regiones circalitoral y batial de la ZEE de República Dominicana. Continuación.**

No.	Filo	Clase	Familia	Especie	Profundad (m)
91	Echinodermata	Echinoidea	Cidaridae	<i>Stylocidaris lineata</i>	130 a 176
92	Echinodermata	Echinoidea	Cidaridae	<i>Tretocidaris bartletti</i>	130 a 176
93	Echinodermata	Echinoidea	Clypeasteridae	<i>Clypeaster euclastus</i>	148 a 150
94	Echinodermata	Echinoidea	Clypeasteridae	<i>Clypeaster lamprus</i>	148
95	Echinodermata	Echinoidea	Diadematidae	<i>Centrostephanus longispinus rubricingulus</i>	84 a 842
96	Echinodermata	Echinoidea	Diadematidae	<i>Diadema antillarum</i>	68 a 183
97	Echinodermata	Echinoidea	Echinothuriidae	<i>Araeosoma belli</i>	180 a 395
98	Echinodermata	Echinoidea	Saleniidae	<i>Salenia goesiana</i>	201 a 842
99	Echinodermata	Echinoidea	Schizasteridae	<i>Agassizia excentrica</i>	150 a 366
100	Echinodermata	Echinoidea	Temnopleuridae	<i>Trigonocidaris albida</i>	84 a 256
101	Echinodermata	Echinoidea	Toxopneustidae	<i>Lytechinus euerces</i>	180
102	Echinodermata	Echinoidea	Toxopneustidae	<i>Lytechinus williamsi</i>	84 a 256
103	Echinodermata	Echinoidea	Toxopneustidae	<i>Tripneustes ventricosus</i>	201 a 842
104	Echinodermata	Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Holothuria (Cystipus) occidentalis</i>	130 a 549
105	Echinodermata	Holothuroidea	Synaptidae	<i>Euapta lappa</i>	84 a 256
106	Echinodermata	Ophiuroidea	Asteroschematidae	<i>Asteroschema laeve</i>	130 a 165
107	Echinodermata	Ophiuroidea	Gorgonocephalidae	<i>Asteroporpa annulata</i>	148
108	Echinodermata	Ophiuroidea	Gorgonocephalidae	<i>Astrocyclus caecilia</i>	201
109	Echinodermata	Ophiuroidea	Hemieuryalidae	<i>Hemieuryale pustulata</i>	148
110	Echinodermata	Ophiuroidea	Ophiacanthidae	<i>Ophiocamax fasciculata</i>	366
111	Mollusca	Bivalvia	Propeamussiidae	<i>Parvamussium sayanum</i>	384 a 430
112	Mollusca	Bivalvia	Propeamussiidae	<i>Propeamussium dalli</i>	640 a 732
113	Mollusca	Cephalopoda	Sepiolidae	<i>Nectoteuthis pourtalesii</i>	274 a 304
114	Mollusca	Gastropoda	Calliostomatidae	<i>Calliostoma hirtum</i>	521
115	Mollusca	Gastropoda	Columbellidae	<i>Cotonopsis argentea</i>	384 a 430
116	Mollusca	Gastropoda	Conidae	<i>Conus daucus</i>	53
117	Mollusca	Gastropoda	Conidae	<i>Conus villepinii</i>	384 a 430
118	Mollusca	Gastropoda	Turritellidae	<i>Turritella exoleta</i>	51 a 55

Fuente: USNM (2018)

### Lista de especies de tardígrados (Reino Animalia, Filo Tardigrada)

No.	Clase	Orden	Familia	Especie
1	Eutardigrada	Apochela	Milnesiidae	<i>Milnesium tardigradum</i>
2	Heterotardigrada	Echiniscoidea	Echiniscidae	<i>Bryodelphax dominicanus</i>
3	Heterotardigrada	Echiniscoidea	Echiniscidae	<i>Echinischus cavagnaroi</i>
4	Heterotardigrada	Echiniscoidea	Echiniscidae	<i>Echinischus virginicus</i>
5	Heterotardigrada	Echiniscoidea	Echiniscidae	<i>Pseudechiniscus suillus</i>
6	Eutardigrada	Parachela	Hypsibiidae	<i>Itaquascon pawlowskii</i>
7	Eutardigrada	Parachela	Isohypsibiidae	<i>Doryphoribius evelinae</i>
8	Eutardigrada	Parachela	Isohypsibiidae	<i>Doryphoribius flavus</i>
9	Eutardigrada	Parachela	Macrobiotidae	<i>Macrobiotus harmsworthi</i>
10	Eutardigrada	Parachela	Macrobiotidae	<i>Macrobiotus hufelandi</i>
11	Eutardigrada	Parachela	Macrobiotidae	<i>Mesobiotus liviae</i>
12	Eutardigrada	Parachela	Macrobiotidae	<i>Minibiotus intermedius</i>
13	Eutardigrada	Parachela	Macrobiotidae	<i>Minilentus dubius</i>
14	Eutardigrada	Parachela	Macrobiotidae	<i>Paramacrobiotus areolatus</i>
15	Eutardigrada	Parachela	Macrobiotidae	<i>Paramacrobiotus richtersi</i>

Fuente: Schuster y Toftner (1982)

**RESUMEN DEL NÚMERO DE ESPECIES POR GRUPOS DE LA FAUNA MARINA**

Grupos taxonómicos	República Dominicana		Hispaniola
	CIBIMA (1994)	Presente Informe	
<b>Esponjas (Filo Porifera)</b>	<b>39</b>	<b>132</b>	<b>146</b>
<b>Celenterados (Filo Cnidaria)</b>	<b>110</b>	<b>201</b>	<b>231</b>
- Hidrozoos (Clase Hydrozoa)	19	25	32
- Medusas verdaderas (Clase Scyphozoa)	3	3	3
- Estoloníferos (Suborden Stolonifera)	0	5	5
- Octocorarios (Orden Alcyonacea)	25	71	86
- Anemonas (Orden Actiniaria)	8	12	12
- Coralimorfarios (Orden Corallimorpharia)	3	3	3
- Anémonas de tubo (Orden Penicillaria)	0	1	1
- Zoantídeos (Orden Zoanthidea)	4	4	4
- Corales (Orden Scleractinea)	46	68	73
- Coral negro (Orden Antipatharia)	2	9	12
<b>Aguasvivas (Filo Ctenophora)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Platelmintos (Clase Rhabditophora)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Nemátodos (Filo Nematoda)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Sipuncúlidos (Filo Sipunculida)</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Moluscos (Filo Mollusca)</b>	<b>306</b>	<b>563</b>	<b>661</b>
- Quitones (Clase Polyplacophora)	18	23	23
- Gastrópodos (Clase Gastropoda)	190	362	415
- Bivalvos (Clase Bivalvia)	96	151	190
- Colmillos de elefante (Clase Scaphopoda)	0	8	10
- Pulpos y calamares (Clase Cephalophoda)	2	19	23
<b>Poliquetos (Filo Annelida)</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>46</b>
<b>Picnogónidos (Clase Pygogonida)</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Crustáceos no decápodos (Subfilo Crustacea)</b>	<b>21</b>	<b>110</b>	<b>289</b>
- Branquiópodos (Clase Branchiopoda)	1	10	26
- Copépodos (Subclase Copepoda)	0	29	106
- Eufasiácidos (Orden Euphausiacea)	0	8	16
- Anfípodos (Orden Amphipoda)	0	6	23
- Isópodos (Orden Isopoda)	10	28	70
<b>Miscidáceos (Órdenes Lophogastrida, Mysida y Stygiomysida)</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
- Tanaidáceos (Orden Tanaidacea)	0	3	3
- Termosbaenáceos (Orden Thermosbaenacea)	0	2	5
- Estomatópodos (Orden Stomatopoda)	3	12	13
- Cirripedios (Infraclase Cirripedia)	5	5	5
- Ostrácodos (Clase Ostracoda)	0	2	15
- Remipedios (Class Remipedia)	0	1	1
<b>Crustáceos decápodos (Subfilo Crustacea, Orden Decapoda)</b>	<b>155</b>	<b>252</b>	<b>336</b>
- Camarones (Subórdenes Dendrobranchiata y Pleocyemata)	29	86	119
- Langostas (Infraórdenes Achelata y Astacidea)	8	8	10
- Macaos (Infraorden Anomura)	20	44	49
- Cangrejos (Infraorden Brachyura)	98	114	158

**RESUMEN DEL NÚMERO DE ESPECIES POR GRUPOS DE LA FAUNA MARINA. Continuación.**

Grupos taxonómicos	República Dominicana		Hispaniola
	CIBIMA (1994)	Presente Informe	
<b>Equinodermos (Filo Echinodermata)</b>	<b>62</b>	<b>123</b>	<b>156</b>
- Crinoideos (Clase Crinoidea)	5	18	22
- Estrellas de mar (Clase Asteroidea)	10	22	33
- Estrellas frágiles (Clase Ophiuroidea)	14	24	30
- Erizos (Clase Echinoidea)	20	41	50
- Pepinos de mar (Clase Holothuroidea)	13	18	21
<b>Braquiópodos (Filo Brachiopoda)</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Quetognatos (Filo Chaetognata)</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
<b>Tunicados (Filo Chordata, Subfilo Tunicata)</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>22</b>
- Salpas (Clases Thaliacea)	0	3	4
- Apendicularios (Clase Appendicularia)	0	2	2
- Ascidas (Clase Ascidiacea)	0	7	16
<b>Peces (Filo Chordata, Superclase Pisces)</b>	<b>368</b>	<b>570</b>	<b>879</b>
- Peces cartilagosos (Clases Elasmobranchii y Holocephali)	12	36	45
- Peces óseos (Clase Actinopterygii)	356	534	834
<b>Reptiles marinos (Orden Testudines)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Mamíferos marinos (Órdenes Cetartiodactyla, Sirenia y Carnivora)</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
Total de especies	1077	2037	2838
Total de taxa	30	59	59

**RESUMEN DEL NÚMERO DE ESPECIES DE LA FLORA MARINA**

Grupos	Total	Referencias básicas
Microalgas	73	Herrera-Moreno y Betancourt (2014)
Fanerógamas marinas	6	Herrera-Moreno y Betancourt (2014)
Macroalgas	263	Betancourt y Herrera-Moreno (2002)

Rana pastel del sur de la sierra de Bahoruco, *Eleutherodactylus leonceli*,  
Proyecto FONDOCYT RANA RD. Luis M. Díaz ©



---

## **APÉNDICE B**

LISTADO DE ESPECIES  
TERRESTRES

## **APÉNDICE B**

---

### **LISTADO DE ESPECIES TERRESTRES**

Lista de anfibios de la República Dominicana, 2018 .....	<b>1</b>
Lista de reptiles de la República Dominicana, 2018 .....	<b>3</b>
Lista de aves de la República Dominicana, 2018 .....	<b>9</b>
Lista de mamíferos de la República Dominicana, 2018 .....	<b>22</b>

**Lista de anfibios de la República Dominicana, 2018**

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
1	Bufonidae	<i>Peltophryne fluviatica</i>	Sapo sin crestas de la Hispaniola	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
2	Bufonidae	<i>Peltophryne fracta</i>	Sapo crestado oriental	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
3	Bufonidae	<i>Peltophryne guentheri</i>	Sapo crestado sureño	E	VU	t-am	Hedges (2017)
4	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Maco pempén	I		t-am	Hedges (2017)
5	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus abbotti</i>	Calcalí	E		t-am	Hedges (2017)
6	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus alcoae</i>	Rana de las rocas de Barahona	E	EN	t-r	Hedges (2017)
7	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus armstrongi</i>	Rana martillo de Bahoruco	E	EN	t-r	Hedges (2017)
8	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus audanti</i>	Rana telégrafo de la Hispaniola	E	EN	t-r	Hedges (2017)
9	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus auriculatoides</i>	Rana martillo del norte	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
10	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus bothroboans</i>	Rana excavadora de Jarabacoa	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
11	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus flavescens</i>	Rana amarilla de dedos hendidos	E		rd-am	Hedges (2017)
12	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus fowleri</i>	Rana kaki de las bromelias	E	CR	t-r	Hedges (2017)
13	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus fureyensis</i>	Rana patas rojas de La Selle	E	CR	t-r	Hedges (2017)
14	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus geitonus</i>	Ranita	E		rd-r	Diaz <i>et al.</i> ; 2018
15	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus haitianus</i>	Rana grillo de la montaña	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
16	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus heminota</i>	Rana de media línea de las bromelias	E	CR	t-am	Hedges (2017)
17	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus hypostenor</i>	Rana excavadora de Bahoruco	E	CR	t-r	Hedges (2017)
18	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Rana gigante de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
19	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus jugans</i>	Rana marrón de La Selle	E	CR	t-r	Hedges (2017)
20	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus leoncei</i>	Rana pastel del sur	E	EN	t-r	Hedges (2017)
21	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus ligiae</i>	Rana de Bahoruco	E		rd-r	Inchaústegui <i>et al.</i> (2015)
22	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus metatrigonum</i>	Rana telégrafo de la cordillera Central	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
23	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus minutus</i>	Rana sollozante de la Hispaniola	E	VU	rd-r	Hedges (2017)
24	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus montanus</i>	Rana de las montañas de la Hispaniola	E	VU	rd-r	Hedges (2017)
25	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus neiba</i>	Rana de Neiba	E		rd-r	Inchaústegui <i>et al.</i> (2015)
26	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus nortoni</i>	Rana verde espinosa	E	CR	t-r	Hedges (2017)
27	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus notidodes</i>	Rana telégrafo de Neiba	E	CR	t-r	Hedges (2017)
28	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus parabates</i>	Rana silbadora de Neiba	E	CR	t-r	Hedges (2017)

**Lista de anfibios de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
29	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus parailius</i>	Rana de grupas rojas costera	E	VU	rd-am	Hedges (2017)
30	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus patriciae</i>	Rana de la Cordillera de la Hispaniola	E	EP	rd-r	Hedges (2017)
31	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pictissimus</i>	Rana de motas amarillas de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
32	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pituinus</i>	Rana melódica de la Hispaniola	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
33	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus probolaeus</i>	Rana de Boca de Yuma	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
34	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus rucillensis</i>	Rana de los arroyos de la Rucilla	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
35	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus ruffemorialis</i>	Rana de patas rojas de Bahoruco	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
36	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus ruthae</i>	Rana excavadora oriental	E	EN	rd-am	Hedges (2017)
37	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus schmidti</i>	Rana de los arroyos del norte	E	CR	t-am	Hedges (2017)
38	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus sommeri</i>	Rana silbadora del Massif du Nord	E	CR	t-r	Hedges (2017)
39	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus tychathrous</i>	Rana excavadora de Vallejuelo	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
40	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus weinlandi</i>	Red-rumped Frog	E		t-am	Hedges (2017)
41	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus wetmorei</i>	Rana silbadora de Haití	E	EN	t-am	Hedges (2017)
42	Hylidae	<i>Hypsiobas heilprini</i>	Rana arborícola verde de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
43	Hylidae	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana arborícola reidora de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
44	Hylidae	<i>Osteopilus pulchilineatus</i>	Rana arborícola amarilla de la Hispaniola	E	EN	t-am	Hedges (2017)
45	Hylidae	<i>Osteopilus vastus</i>	Rana arborícola gigante de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
46	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus albilabris</i>	Rana de las zanjas	I		rd-r	Hedges (2017)
47	Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro	I		t-am	Hedges (2017)

**LEYENDA**

**Categoría de amenaza**

CR= Peligro Crítico  
 EN= En Peligro  
 VU= Vulnerable

**DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA**

rd-r = República Dominicana Restringida a una Zona o Región  
 rd-am = República Dominicana Amplia  
 t-r = Toda La Isla Restringida a una Zona o Región  
 t-am = Toda La Isla Amplia  
 rh-r = República de Haití Restringida a una Zona o Región

**ESTATUS**

E= Endémica  
 I= Introducida  
 N= Nativa  
 M= Marina



**Lista de reptiles de la República Dominicana, 2018**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
1	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo americano	N	CR	t-am	Hedges (2017)
2	Squamata	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena hyporissor</i>	Anfisbena de Barahona	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
3	Squamata	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena innocens</i>	Anfisbena de Tiburón	E	EN	rd-am	Hedges (2017)
4	Squamata	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena manni</i>	Anfisbena enana de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
5	Squamata	Anguidae	<i>Celestus agasepoides</i>	Lucia serpentina de cuatro dedos	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
6	Squamata	Anguidae	<i>Celestus anelpistus</i>	Lucia gigante de Villa Altagracia	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
7	Squamata	Anguidae	<i>Celestus costatus</i>	Lucia lisa de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
8	Squamata	Anguidae	<i>Celestus curtissi</i>	Lucia kaki de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
9	Squamata	Anguidae	<i>Celestus darlingtoni</i>	Lucia rayada de la Hispaniola	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
10	Squamata	Anguidae	<i>Celestus haetianus</i>	Lucia sin oído	E	EN	t-r	Hedges (2017)
11	Squamata	Anguidae	<i>Celestus marcanoi</i>	Lucia del pico Duarte	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
12	Squamata	Anguidae	<i>Celestus macropus</i>	Lucia	E		rd-r	
13	Squamata	Anguidae	<i>Celestus sepsoides</i>	Lucia de cuatro dedos de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
14	Squamata	Anguidae	<i>Celestus stenurus</i>	Lucia aquillada de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
15	Squamata	Anguidae	<i>Celestus warreni</i>	Lucia gigante de la Hispaniola	E	CR	t-am	Hedges (2017)
16	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis aliniger</i>	Anolis de axilas naranja de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
17	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis altavelensis</i>	Anolis esbelto de Alto Velo	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
18	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis alumina</i>	Anolis de la hierba de Barahona	E	VU	t-r	Hedges (2017)
19	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis apletolepis</i>	Anolis	E	EN		Kohlerand Hedges, 2016
20	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis armouri</i>	Anolis robusto garganta negra de Bahoruco	E	VU	t-r	Hedges (2017)
21	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis bahorucoensis</i>	Anolis de hocico largo de Bahoruco	E	EN	t-r	Hedges (2017)
22	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis baleatus</i>	Anolis gigante dominicano	E	VU	rd-am	Hedges (2017)
23	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis barahonae</i>	Anolis gigante de Bahoruco	E	EN	t-r	Hedges (2017)
24	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis barbouri</i>	Anolis saltarín de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
25	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis brevirostris</i>	Anolis grácil del desierto	E		t-am	Hedges (2017)

**Lista de reptiles de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
26	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Anolis verde del Norte	E		t-am	Hedges (2017)
27	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis chlorodius</i>	Anolie	E			Kohlerand Hedges, 2016
28	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis christophei</i>	Anolis del tronco de abanico grande	E	VU	t-am	Hedges (2017)
29	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis coelestinus</i>	Anolis verde del sur	E		t-am	Hedges (2017)
30	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis cristatellus</i>	Anolis crestado de Puerto Rico	I		rd-r	Hedges (2017)
31	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis cyanostictus</i>	Anolis	E	EN		Kohlerand Hedges, 2016
32	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis cybotes</i>	Anolis robusto de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
33	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis distichus</i>	Anolis grácil de la Hispaniola	N		t-am	Hedges (2017)
34	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis divius</i>	Anolis	E			Kohlerand Hedges, 2016
35	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis eladioi</i>	Anolis de Eladio	E	CR		Kohlerand Hedges, 2016
36	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis etheridgei</i>	Anolis de los arbustos de montaña	E	VU	rd-r	Hedges (2017)
37	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis fowleri</i>	Anolis de bandas verde	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
38	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis insolitus</i>	Anolis de las ramitas la cordillera Central	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
39	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis landestoyi</i>	Anolis de Landestoy	E	CR		
40	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis longitibialis</i>	Anolis marrón de vientre rojo	E	VU	t-r	Hedges (2017)
41	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis marcanoii</i>	Anolis robusto de abanico rojo	E	VU	rd-r	Hedges (2017)
42	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis olssoni</i>	Anolis de la hierba del desierto	E		t-am	Hedges (2017)
43	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis peynadoi</i>	Anolis	E			
44	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis placidus</i>	Anolis de la ramita de Neiba	E	CR	t-r	Hedges (2017)
45	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis porcatius</i>	Anolis verde cubano	I		rd-r	Hedges (2017)
46	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis prasinorius</i>	Anolis	E	EN		
47	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis ricardii</i>	Anolis gigante haitiano	E	EN	t-am	Hedges (2017)
48	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis semilineatus</i>	Anolis de la hierba de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
49	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis sheplani</i>	Anolis de las ramitas de Bahoruco	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
50	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis shrevei</i>	Anolis robusto de la cordillera Central	E	VU	rd-r	Hedges (2017)
51	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis singularis</i>	Anolis verde de las ramitas de la Hispaniola	E	EN	t-r	Hedges (2017)

**Lista de reptiles de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
52	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis strahmi</i>	Anolis robusto de Bahoruco	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
53	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis whitemani</i>	Anolis robusto pálido	E		t-am	Hedges (2017)
54	Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko común casero	I		rd-r	Hedges (2017)
55	Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus haitianus</i>	Gecko casero de África Occidental	I		t-am	Hedges (2017)
56	Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus underwoodi</i>	Lagarto gusano de escamas lisas	I		rd-r	Hedges (2017)
57	Squamata	Iguanidae	<i>Cyclura cornuta</i>	Iguana rinoceronte	E	VU	t-am	Hedges (2017)
58	Squamata	Iguanidae	<i>Cyclura ricordii</i>	Iguana de Ricord	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
59	Squamata	Leiocephalidae	<i>Leiocephalus altavelensis</i>	Leiocefalo de Alto Velo	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
60	Squamata	Leiocephalidae	<i>Leiocephalus barahonensis</i>	Leiocefalo de vientre naranja	E		t-am	Hedges (2017)
61	Squamata	Leiocephalidae	<i>Leiocephalus lunatus</i>	Leiocefalo sin máscara de la Hispaniola	E		rd-am	Hedges (2017)
62	Squamata	Leiocephalidae	<i>Leiocephalus personatus</i>	Leiocefalo con máscara de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
63	Squamata	Leiocephalidae	<i>Leiocephalus schreibersii</i>	Leiocefalo kaki de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
64	Squamata	Leiocephalidae	<i>Leiocephalus semiineatus</i>	Leiocefalo de vientre pálido la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
65	Squamata	Leiocephalidae	<i>Leiocephalus sixtoi</i>	Leiocefalo	E		rd-r	Kohler et al., 2016
66	Squamata	Maburoidae	<i>Mabuya hispaniolae</i>	Escincido de dos rayas de la Española	E	CR		Hedges (2017)
67	Squamata	Maburoidae	<i>Spondylurus lineolatus</i>	Escincido de diez rayas de la Hispaniola	E	EN	t-r	Hedges (2017)
68	Squamata	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus hispaniolae</i>	Gecko dedo de hoja dominicano	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
69	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Aristelliger expectatus</i>	Gecko de desierto de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
70	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Aristelliger lar</i>	Gecko gigante de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
70	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus altavelensis</i>	Esferodáctilo de Alto Velo	E		t-am	Hedges (2017)
72	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus ariassae</i>	Esferodáctilo de Jaragua	E	EN	rd-r	Hedges (2017)

**Lista de reptiles de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
73	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus armstrongi</i>	Esferodáctilo de bosque del sur	E	EN	t-r	Hedges (2017)
74	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus callocricus</i>	Esferodáctilo de bandas estrechas	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
75	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus clenchi</i>	Esferodáctilo de manchas amarillas	E		rd-r	Hedges (2017)
76	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus cochranae</i>	Esferodáctilo rayado de Los Haitises	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
77	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus cryphius</i>	Esferodáctilo pigmeo del desierto	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
78	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus darlingtoni</i>	Esferodáctilo de bosque del norte	E		rd-am	Hedges (2017)
79	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus difficilis</i>	Esferodáctilo con ocelos de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
80	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus elegans</i>	Esferodáctilo cenizo	E	CR	t-am	Hedges (2017)
81	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus epiurus</i>	Esferodáctilo de cola manchada de la Hispaniola	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
82	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus ladae</i>	Esferodáctilo de los agaves manchado	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
83	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus leucaster</i>	Esferodáctilo de raya roja	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
84	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus ocoae</i>	Esferodáctilo de Ocoa	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
85	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus perissodactylus</i>	Esferodáctilo de Martín García	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
86	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus plummeri</i>	Esferodáctilo de escamas grandes de Barahona	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
87	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus randi</i>	Esferodáctilo pecoso de Barahona	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
88	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus rhabdotus</i>	Esferodáctilo de dos rayas de la Hispaniola	E	EN	t-r	Hedges (2017)
89	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus samanensis</i>	Esferodáctilo con bandas de los Haitises	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
90	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus savagei</i>	Esferodáctilo pecosa de Villa Altagracia	E	VU	rd-r	Hedges (2017)
91	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus schuberti</i>	Esferodactilo de agave de Neiba	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
92	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus streptophorus</i>	Esferodáctilo de oído pequeño Hispaniola	E	EN	t-am	Hedges (2017)
93	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus thompsoni</i>	Esferodáctilo de las calizas de Barahona	E	EN	t-r	Hedges (2017)
94	Squamata	Teiidae	<i>Pholidoscelis chryso-laemus</i>	Ameiva gigante de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
95	Squamata	Teiidae	<i>Pholidoscelis lineolatus</i>	Ameiva cola azul pigmea	E		t-am	Hedges (2017)
96	Squamata	Teiidae	<i>Pholidoscelis taeniurus</i>	Ameiva cola azul de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)

**Lista de reptiles de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
97	Squamata	Boidae	<i>Chilabothrus fordii</i>	Boa del desierto de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
98	Squamata	Boidae	<i>Chilabothrus gracilis</i>	Boa esbelta de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
99	Squamata	Boidae	<i>Chilabothrus striatus</i>	Boa de la Hispaniola	N		t-am	Hedges (2017)
100	Squamata	Dipsadidae	<i>Haitiophis anomalus</i>	Corredora marrón de la Hispaniola	E	VU	t-r	Hedges (2017)
101	Squamata	Dipsadidae	<i>Hypsirhynchus ferox</i>	Corredora hocico de cerdo común	E		t-am	Hedges (2017)
102	Squamata	Dipsadidae	<i>Hypsirhynchus melanichnus</i>	Corredora verde de la Hispaniola	E	CR	t-r	Hedges (2017)
103	Squamata	Dipsadidae	<i>Hypsirhynchus parvifrons</i>	Corredora menor de la Hispaniola	E		t-am	Hedges (2017)
104	Squamata	Dipsadidae	<i>Ialtris agyrtes</i>	Corredora del desierto del sur	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
105	Squamata	Dipsadidae	<i>Ialtris dorsalis</i>	Corredora cabeza W	E	VU	t-am	Hedges (2017)
106	Squamata	Dipsadidae	<i>Ialtris haetianus</i>	Culebra del suelo de montaña	E	EN	t-am	Hedges (2017)
107	Squamata	Dipsadidae	<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebra arborícola verde cabeza roma	E		t-am	Hedges (2017)
108	Squamata	Dipsadidae	<i>Uromacer frenatus</i>	Culebra de las viñas de hocico pronunciado	E	VU	t-am	Hedges (2017)
109	Squamata	Dipsadidae	<i>Uromacer oxyrhynchus</i>	Culebra de viñas verde hocico pronunciado	E		t-am	Hedges (2017)
110	Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Mitophis asbolepis</i>	Culebra de hilo de Martín García	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
111	Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Mitophis calypso</i>	Culebra de hilo de Samaná	E	CR	rd-r	Hedges (2017)
112	Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Mitophis pyrites</i>	Culebra de hilo de Barahona	E	CR		Hedges (2017)
113	Squamata	Tropidophiidae	<i>Tropidophis haetianus</i>	Trope de la Hispaniola	N		t-am	Hedges (2017)
114	Squamata	Typhlopidae	<i>Typhlops eperopeus</i>	Culebra ciega de Bahoruco	E	VU	t-am	Hedges (2017)
115	Squamata	Typhlopidae	<i>Typhlops proancyllops</i>	Culebra ciega de La Selle	E	EN	t-am	Hedges (2017)
116	Squamata	Typhlopidae	<i>Typhlops pusillus</i>	Culebra ciega común de la Hispaniola	N		t-am	Hedges (2017)
117	Squamata	Typhlopidae	<i>Typhlops schwartzi</i>	Culebra ciega gigante de la Hispaniola	E		rd-am	Hedges (2017)
118	Squamata	Typhlopidae	<i>Typhlops sulcatus</i>	Culebra ciega bicolor de la Hispaniola	E	VU	t-am	Hedges (2017)
119	Squamata	Typhlopidae	<i>Typhlops syntherus</i>	Culebra ciega de la península de Barahona	E	EN	rd-r	Hedges (2017)
120	Squamata	Typhlopidae	<i>Typhlops titanops</i>	Culebra ciega de ojos grandes	E	EN	t-r	Hedges (2017)
121	Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	M	EN	t-am	Hedges (2017)

**Lista de reptiles de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la Rep. Dom., 2018	Distribución	Fuente
122	Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Caguamo	M	VU	t-am	Hedges (2017)
123	Testudines	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tinglar	M	EN	t-am	Hedges (2017)
124	Testudines	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Carey	M	CR	t-am	Hedges (2017)
125	Testudines	Emyidae	<i>Trachemys decorata</i>	Jicotea sureña	E	EN	t-am	Hedges (2017)
126	Testudines	Emyidae	<i>Trachemys stejnegeri</i>	Jicotea norteña	E	VU	t-am	Hedges (2017)

**LEYENDA**

**Categoría de amenaza**

**CR**= Peligro Crítico

**EN**= En Peligro

**VU**= Vulnerable

**DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA**

**rd-r** = República Dominicana Restringida a una Zona o Región

**rd-am** = República Dominicana Amplia

**t-r** = Toda La Isla Restringida a una Zona o Región

**t-am** = Toda La Isla Amplia

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018**

<b>No.</b>	<b>Ordenes</b>	<b>Familias</b>	<b>Nombre Científico (AOU 2015)</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Estatus</b>	<b>Lista Roja de la República Dominicana, 2018</b>
1	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura tiñosa, maura	I	
2	Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Guincho	M	
3	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán de Swainsoni	E	
4	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaragua	RP	
5	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platyterus</i>	Gavilán bobo	P	
6	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo ridgwayi</i>	Gavilán de la Hispaniola	E	CR
7	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Guaraguaito de sierra	RP	VU
8	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán sabanero	M	
9	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijereta	M	
10	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna arborea</i>	Yaguasa	RP	EN
11	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Yaguasa de pico rojo	P	
12	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Yaguasín	RP	
13	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	Yaguasa	P	
14	Anseriformes	Anatidae	<i>Branta canadensis</i>	Gancho de Cánada	P	
15	Anseriformes	Anatidae	<i>Aix sponsa</i>	Huyuyo	M	
16	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato inglés	M	
17	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Pato pescuecilargo	M	
18	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas bahamensis</i>	Pato de la orilla	RP	
19	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Pato serrano	M	
20	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Pato cuchareta	M	
21	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	M	
22	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas discors</i>	Pato de la Florida	M	
23	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas americana</i>	Pato cabecilargo	M	
24	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Ánade Friso	M	
25	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas penelope</i>	Ánade Silbón	M	
26	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya valisineria</i>	Pato de lomo blanco	M	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
27	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya americana</i>	Pato cabeza roja	M	
28	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya collaris</i>	Pato negro	M	
29	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	Pato turco	M	
30	Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato espinoso	RP	VU
31	Anseriformes	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato criollo	RP	EN
32	Anseriformes	Anatidae	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Pato de cresta	M	
33	Anseriformes	Anatidae	<i>Mergus serrator</i>	Pato frente roja	M	
34	Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato criollo	I	
35	Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de collar	RP	
36	Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejo espinoso	M	
37	Apodiformes	Apodidae	<i>Cypseloides niger</i>	Vencejo negro	M,RP	
38	Apodiformes	Apodidae	<i>Tachornis phoenicobia</i>	Vencejito palmar	RP	
39	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon swainsonii</i>	Zumbador verde	E	
40	Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothonax dominicus</i>	Zumbador grande	RP	
41	Apodiformes	Trochilidae	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbadorcito	RP	
42	Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí de garganta roja	M	
43	Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Don Juan grande, bruja	RP	VU
44	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus carolinensis</i>	Don Juan	M	
45	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus cubanensis</i>	Pitangá	E	
46	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Siphonorhis brewsteri</i>	Torico	E	EN
47	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Querebebé de Norteamérica	M	
48	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles gundlachi</i>	Querebebé	RP	
49	Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	Gallito de agua	RP	
50	Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Blue-wind Teal	RP	
51	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Playerito	M	
52	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius melodus</i>	Playerito	M	VU



**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
53	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	Playero corredor	RP	VU
54	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>	Playerito, cabezón	RP	
55	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Tiito	M,RP	
56	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	Playero	P	
57	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Playero	M	
58	Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Viuda	RP	
59	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Playero turco	M	
60	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Guineita grande	M	
61	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>	Becacina	M	
62	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinidador	M	
63	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	Playero	M	
64	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero manchado	M	
65	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario	M	
66	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patas amarillas mayor	M	
67	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Patas amarillas menor	M	
68	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Chorlo	MN	
69	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>	Playero rojo	M	
70	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris canutus</i>	Playero	M	
71	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	Playero	M	
72	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris fuscicollis</i>	Playero	M	
73	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playero	M	
74	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>	Playero	M	
75	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	Playero	M	
76	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	Playero	M	
77	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	M	
78	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>	Playero pata larga	M	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
79	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero	M	
80	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero pico corto	M	
81	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris subruficollis</i>	Playero	M	
82	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa fedoa</i>	Playero	M	
83	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa haemastica</i>	Playero	P	
84	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	Playero	M	
85	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo de Wilson	M	
86	Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i>	Búcaro	RP	EN
87	Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Págalo	P	
88	Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Págalo pomarino	P	
89	Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Págalo colilargo	P	
90	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i>	Gaviota	M	
91	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota	M	
92	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus fuscus</i>	Gaviota	M	
93	Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota cabecinegra	MN	
94	Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota	P	
95	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus marinus</i>	Gaviota	M	
96	Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Gaviota	M	
97	Charadriiformes	Laridae	<i>Rissa tridactyla</i>	Gaviota	M	
98	Charadriiformes	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gaviota pico corto	M	
99	Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna forsteri</i>	Gaviota	M	
100	Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna hirundo</i>	Gaviota	M	
101	Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna dougallii</i>	Gaviota palometa	MN	VU
102	Charadriiformes	Laridae	<i>Onychoprion anaethetus</i>	Gaviota monja	MN	
103	Charadriiformes	Laridae	<i>Onychoprion fuscatus</i>	Gaviota oscura, bubí	MN	
104	Charadriiformes	Laridae	<i>Sternula antillarum</i>	Gaviotica	RP	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
105	Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	Gaviota real	RP	
106	Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Gaviota pico agudo	MN	
107	Charadriiformes	Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>	Gaviota	M	
108	Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Gaviota negra	MN	
109	Charadriiformes	Laridae	<i>Anous stolidus</i>	Cervero, bubi	MN	
110	Charadriiformes	Laridae	<i>Rynchops niger</i>	Pico de tijera	M	
111	Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta americana	M	
112	Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Coco, faisán	EX	
113	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas leucocephala</i>	Paloma coronita	RP	VU
114	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas squamosa</i>	Paloma turca	RP	
115	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas inornata</i>	Paloma ceniza	RP	VU
116	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	I	
117	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Tortola fifi, tortola rabiche	RP	
118	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón, rolón turco	RP	
119	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Tortola aliblanca	RP	
120	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	RP	
121	Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon leucometopia</i>	Perdiz coquito blanco	E	EN
122	Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>	Perdiz colorada	RP	
123	Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon chrysis</i>	Perdía	RP	VU
124	Coraciiformes	Todidae	<i>Todus angustirostris</i>	Chi-cuí	E	
125	Coraciiformes	Todidae	<i>Todus subulatus</i>	Barrancolí	E	
126	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle Alcyon</i>	Martinn Pescador	M	
127	Coraciiformes	Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cata aliazul	I	
128	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Bobo pico amarillo	MN	
129	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Pájaro bobo menor	RP	
130	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Pájaro bobo pico negro	M	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
131	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus ruficularis</i>	Cúa	E	EN
132	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus longirostris</i>	Pájaro bobo, tacó	E	
133	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	RP	
134	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón de patos	M	
135	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón, halconcito	M	
136	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya, cernícalo	RP	
137	Galliformes	Numididae	<i>Numida meleagris</i>	Guinea	I	
138	Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	Codomiz	I	
139	Galliformes	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán	I	
140	Galliformes	Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	Gallo	I	
141	Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarana</i>	Carrao	RP	
142	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus longirostris</i>	Pollo de manglar	RP	
143	Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Gallito prieto	?	VU
144	Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus maculatus</i>	Pollo manchado	RP	VU
145	Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	Gallito	M	
146	Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana flaviventer</i>	Guineita	RP	VU
147	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	Gallareta pico azul	RP	
148	Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallareta pico rojo	RP	
149	Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta pico blanco	M,RP	
150	Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica caribaea</i>	Gallareta pico blanco	RP	
151	Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta americana	M	
152	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus crepitans</i>	Rascón crepitante	M	
153	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	RP	
154	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus caudifasciatus</i>	Manjuila	RP	
155	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>	Cola de tijera	M	
156	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus crinitus</i>	Papamoscas	M	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
157	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus stolidus</i>	Manuelito	RP	
158	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus hispaniolensis</i>	Maroita	E	
159	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia fallax</i>	Maroita canosa	RP	
160	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta euchrysea</i>	Golondrina verde	E	VU
161	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina	M	
162	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina	M	
163	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	M	
164	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon fulva</i>	Golondrina de cueva	RP	
165	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina	M	
166	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina	M	
167	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	Golondrina grande	M	
168	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne dominicensis</i>	Golondrina grande	MN	
169	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus leucognathus</i>	Cuervo	E	EN
170	Passeriformes	Corvidae	<i>Phainicophylus poliocephalus</i>	Cao	E	VU
171	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	RP	
172	Passeriformes	Mimidae	<i>Margarops fuscatus</i>	Zorzal pardo	RP	
173	Passeriformes	Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>	Zorzal gato	M	
174	Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo rubí	M	
175	Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Monjita	M	
176	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus swalesi</i>	Zorzal de LaSelle	E	EN
177	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	Petirrojo americano	M	
178	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus plumbeus</i>	Chua-chua	RP	
179	Passeriformes	Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal migratorio pecos	M	
180	Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus bicknelli</i>	Zorzal de Bicknell	M	VU
181	Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	M	
182	Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>	Zorzal migratorio colorado	M	

Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
183	Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes genibarbis</i>	Jilguero	RP	
184	Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis americano	M	
185	Passeriformes	Dulidae	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	E	
186	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo crassirostris</i>	Vireo de Bahamas	M	
187	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo cantor	M	
188	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo de ojos rojos	M	
189	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo nanus</i>	Cigüita Juliana	E	
190	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo altiloquus</i>	Julian chiví	MN	
191	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>	Cigüita	M	
192	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>	Cigüita	M	
193	Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Pega palo	M	
194	Passeriformes	Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	Cigüita cabeza amarilla	M	
195	Passeriformes	Parulidae	<i>Helminthos vermivorum</i>	Cigüita cabeza rayada	M	
196	Passeriformes	Parulidae	<i>Limnothlypis swainsonii</i>	Cigüita	M	
197	Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora cyanoptera</i>	Cigüita ala azul	M	
198	Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora chrysoptera</i>	Cigüita	M	
199	Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora pinus x chrysoptera**</i>	Cigüita	M	
200	Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Cigüita Tenesi	M	
201	Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Cigüita	M	
202	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga americana</i>	Cigüita parula	M	
203	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Canario de manglar	RP,M	VU
204	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga magnolia</i>	Cigüita magnolia	M	
205	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga kirtlandii</i>	Cigüita	M	
206	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga tigrina</i>	Cigüita tigrina	M	
207	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga caeruleascens</i>	Cigüita azul	M	
208	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	Cigüita mirta	M	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
209	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga virens</i>	Cigüita pecnínegro	M	
210	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Cigüita del frío	M	
211	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga dominica</i>	Cigüita garganta amarilla	M	
212	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pinus</i>	Cigüita del pinar	RP,M	VU
213	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Cigüita	M	
214	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga castanea</i>	Cigüita	M	
215	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga striata</i>	Cigüita casco prieto	P	
216	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga discolor</i>	Cigüita de los prados	M	
217	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>	Cigüita del palmar	M	
218	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita, bijirita	M	
219	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>	Cigüita gorra negra	M	
220	Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Cigüita saltarina	M	
221	Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Cigüita del agua	M	
222	Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia motacilla</i>	Cigüita del río	M	
223	Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis formosus</i>	Cigüita de Kentucky	M	
224	Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis philadelphia</i>	Cigüita triste	M	
225	Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	Cigüita enmascarada	M	
226	Passeriformes	Parulidae	<i>Oporornis agilis</i>	Cigüita de lentes	M	
227	Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Cigüita	M	
228	Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Cigüita	M	
229	Passeriformes	Parulidae	<i>Microligea palustris</i>	Cigüita cola verde	E	
230	Passeriformes	Parulidae	<i>Xenoligea montana</i>	Cigüita aliblanca	E	VU
231	Passeriformes	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cigüita común	RP	
232	Passeriformes	Thraupidae	<i>Phainicophilus palmarum</i>	Cuatro ojos	E	
233	Passeriformes	Thraupidae	<i>Phainicophilus poliocephalus</i>	Cuatro ojos cabeza gris	E	CR
234	Passeriformes	Thraupidae	<i>Spindalis dominicensis</i>	Cigua amarilla	E	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
235	Passeriformes	Thraupidae	<i>Calyptophilus tertius</i>	Chirrí de Bahoruocos	E	EN
236	Passeriformes	Thraupidae	<i>Calyptophilus frugivorus</i>	Chirrí de la cordillera	E	VU
237	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tanagra del oeste		
238	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Tanagra del paso	M	
239	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga olivacea</i>	Tanagra rojinegra	M	
240	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Phœucticus ludovicianus</i>	Degollado	M	
241	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Azulejón	M	
242	Passeriformes		<i>Passerina cyanea</i>	Azulejo	M	
243	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia musica</i>	Jilguerillo	RP	
244	Passeriformes	Fringillidae	<i>Loxia megalaga</i>	Pico cruzado	E	EN
245	Passeriformes	Fringillidae	<i>Loxigilla violacea</i>	Gallito prieto	RP	
246	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus dominicensis</i>	Canario	E	VU
247	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Pájaro vaquero	RP	
248	Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius humeralis</i>	Mayito	RP	
249	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	RP	
250	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus dominicensis</i>	Cigua canaria	E	VU
251	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	Oropendola	M	
252	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria café	M	
253	Passeriformes	Icteridae	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Tordo arrocero	M	
254	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	I	
255	Passeriformes	Ploceidae	<i>Ploceus cucullatus</i>	Madam sagá, chichiguo	I	
256	Passeriformes	Estrildidae	<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo	I	
257	Passeriformes	Estrildidae	<i>Lonchura malacca</i>	Monjita tricolor	I	
258	Passeriformes	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Cigüita pechijabao	I	
259	Passeriformes	Emberizidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	Cigüita de hierba	RP	
260	Passeriformes	Emberizidae	<i>Tiaris bicolor</i>	Juana maruca	RP	



**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
261	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero azafanado	I	
262	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza melodia</i>	Gorrion melódico	M	
263	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrion de Lincoln	M	
264	Passeriformes	Emberizidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	Tumbarrocío	RP	
265	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Cigua de Constanza	RP	
266	Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrion sabanero común	M	
267	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>		M	
268	Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus minimus</i>	Zorzal de cara gris	M	
269	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Pibi oriental		
270	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	Azuilillo siete colores	M	
271	Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Alcatraz, pelicano	RP	
272	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	M,RP	
273	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real	RP	
274	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garza	M	
275	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza de rizos	RP	
276	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	RP	VU
277	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza pechiblanco o tricolor	RP	
278	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	RP	
279	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	C	
280	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Cra-cra, martinete	RP	
281	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Rey congo	RP	
282	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Rey congo, yaboa	M,RP	
283	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Guanaba rojo	P	
284	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	Martinete	RP	
285	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Coco prieto	RP	
286	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Coco blanco	RP	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
287	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	Cuchareta	RP	VU
288	Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	Rabijunco	MN	
289	Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijunco	P	
290	Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco	MN	VU
291	Piciformes	Picidae	<i>Nesocittes micromegas</i>	Carpintero de sierra	E	
292	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	E	
293	Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero migratorio	M	
294	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Tigua	RP	
295	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zaramagullón	RP	
296	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Calonectris diomedea</i>	Pardela grande	P	
297	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus gravis</i>	Pardela capirotada	P	
298	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus puffinus</i>	Pardela pichoneta	P	
299	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus lherminieri</i>	Diabloteín	P	
300	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma hasitata</i>	Diabloteín	MN	CR
301	Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Diabloteín	P	
302	Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	Diabloteín	P	
303	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona ventralis</i>	Cotorra	E	EN
304	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara chloropterus</i>	Perico	E	EN
305	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula nana</i>	Perico amargo	I	
306	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris versicolurus</i>	Perico alas de canario	I	
307	Strigiformes	Strigidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	RP	
308	Strigiformes	Strigidae	<i>Tyto glaucops</i>	Lechuza cara ceniza	E	
309	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cucularia</i>	Cu-cu	RP	
310	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Lechuza de sabana	RP	VU
311	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stygius</i>	Lechuza orejita	RP	EN
312	Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Tijereta	RP	

**Lista de aves de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Ordenes	Familias	Nombre Científico (AOU 2015)	Nombre Común	Estatus	Lista Roja de la República Dominicana, 2018
313	Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Bubí	RP	
314	Suliformes	Sulidae	<i>Sula sula</i>	Bubí de patas rojas	MN	
315	Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	Bubí de cara azul	P	
316	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Corúa	P	
317	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Corúa de mar	P	
318	Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Corúa real	P	
319	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Priotelus roseigaster</i>	Papagayo	E	VU
	<b>Total de especies:</b>	<b>319</b>				

**LEYENDA**

**Status**

**E**= Endémica

**M**= Migratoria

**MN**= Migratoria nidificante

**RP**= Residente Reproductor

**I**= Introcuida

**Categoría**

**VU**= Vulnerable

**EP**= En Peligro

**CR**= Peligro Crítico

**Lista de mamíferos de la República Dominicana, 2018**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Categoría de amenaza, según la Lista Roja de la República Dominicana, 2018
1	Rodentia	Captromyidae	<i>Palgiodontia aedium</i>	Jutía	E	EN
2	Soricomorpha	Solenodontidae	<i>Solenodon paradoxus</i>	Solenodonte	E	CR
3	Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Cacero chico	N	
4		Molossidae	<i>Nyctinomops macrootis</i>	Murcielago	N	CR
5		Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>			
6		Mormoopidae	<i>Mormoops blainvillii</i>	Murcielago canela	N	VU
7		Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murcielago bigote grande	N	VU
8		Mormoopidae	<i>Pteronotus quadridens</i>	Murcielago bigote chico	N	VU
9		Natalidae	<i>Chilonatalus micropus</i>	Oreja de embudo chico	N	EN
10		Natalidae	<i>Natalus major</i>	Oreja de embudo	E	EN
11		Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Pescador	N	
12		Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Frutero de Jamaica	N	
13		Phyllostomidae	<i>Brachyphylla nana</i>	Frutero	N	VU
14		Phyllostomidae	<i>Erophylla bombifrons</i>	Murcielago de San Cristobal	N	VU
15		Phyllostomidae	<i>Macrotus waterhousii</i>	Orejudo		
16		Phyllostomidae	<i>Monophyllus redmani</i>	Come polen	N	VU
17		Phyllostomidae	<i>Phyllonycteris poeyi</i>	Murcielago de las flores	N	VU
18		Phyllostomidae	<i>Phyllops falcatus</i>	Frutero haitiano	N	
19		Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	Marron	N	
20		Vespertilionidae	<i>Lasiurus minor</i>	Murcielago colorado	N	EN
21	Carnivoera	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro	I	
22		Felidae	<i>Felis catus</i>	Gato	I	
23		Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Huron	I	
24		Procionidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	I	
25	Artiodactyla	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	Vaca	I	
26		Bovidae	<i>Capra hircus</i>	Cabra	I	

**Lista de mamíferos de la República Dominicana, 2018. Continuación.**

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Categoría de amenaza, según la Lista Roja de la República Dominicana, 2018
27		Bovidae	<i>Ovis aries</i>	Oveja	I	
28		Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	I	
29		Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Puerco cimarron	I	
30	Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i>		I	
31			<i>Equus asinus</i>	Caballo	I	
32	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	I	
33		Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata alcantarilla	I	
34		Muridae	<i>Mus musculus</i>	Bigañuelo	I	
35	Lagomorpha	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	I	
36		Leporidae	<i>Sylvilagus sp</i>	Conejo	I	

**LEYENDA**

**Status**

**E**= Endémica

**N**= Nativa

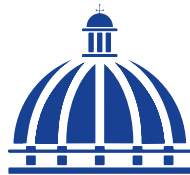
**I**= Introducida

**Categoría**

**VU**= Vulnerable

**EP**= En Peligro

**CR**= Peligro Crítico



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE



Implementado por



Este libro "**La Biodiversidad en la República Dominicana**" realizado por la Agencia Internacional de Cooperación Alemana - GIZ - para el Ministerio de Medio Ambiente, se terminó de imprimir en el mes de octubre del 2020 en los talleres de Editora Búho, con una tirada de 200 ejemplares. Santo Domingo, República Dominicana.





Implementado por  
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH