

Formulario de Nominación del Bien Natural

# Archipiélago de Revillagigedo

para su Inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial



Formulario de Nominación del Bien Natural

## **Archipiélago de Revillagigedo**

para su Inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial

Cita de este documento:

Aguirre Muñoz, A., F. Méndez Sánchez, A. Ortiz Alcaraz, A. Del Mazo Maza, L. Fueyo Mac Donald, A. Rhodes Espinoza, M. Bellot Rojas, B. Bermúdez Almada, M.J. Navarro Sánchez, M.P. Gallina Tessaro y S.A. García Martínez (Eds.). 2015. Formulario de Nominación del Bien Natural "Archipiélago de Revillagigedo" para su Inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial, presentado al Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, Baja California, México. 149 pp. + 5 Anexos.

Aprobada para inscripción en La Lista del Patrimonio Mundial como bien natural por la UNESCO en sesión del 17 de julio de 2016, Estambul, Turquía.

Presentado por la  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
al  
Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO

Versión en español  
Septiembre de 2015

## Contenido

Resumen ejecutivo .....	4
1 Identificación del bien .....	12
1.a País .....	14
1.b Estado, provincia o región .....	14
1.c Nombre del bien .....	14
1.d Coordenadas geográficas con indicación de minutos y segundos .....	14
1.e Mapas y planos mostrando los límites del bien propuesto y la zona de amortiguamiento .....	14
1.f Área del bien propuesto (ha) y zona de amortiguamiento propuesta (ha) ..	15
2 Descripción .....	16
2.a Descripción del bien .....	18
2.a.1 Características físicas .....	18
2.a.2 Atributos biológicos .....	25
2.b Historia y evolución .....	43
3 Justificación de la inscripción .....	48
3.1.a Breve síntesis .....	50
3.1.b Criterios en que se basa la propuesta de inscripción (y justificación de la inscripción según estos criterios) .....	51
3.1.c Declaración de integridad .....	53
3.1.d Requisitos en materia de protección y gestión .....	54
3.2 Análisis comparativo .....	56
3.3 Propuesta de declaración de Valor Universal Excepcional .....	64
4 Estado de conservación y factores que afectan al bien .....	66
4.a Estado de conservación actual .....	68
4.b Factores que afectan al bien .....	76
(i) Presiones de desarrollo .....	76
(ii) Presiones medioambientales .....	76
(iii) Desastres naturales y preparación ante riesgos .....	77
(iv) Visita responsable de los sitios del Patrimonio Mundial .....	79
(v) Número de habitantes dentro de los límites del bien y en la zona de amortiguamiento .....	79
5 Protección y gestión del bien .....	80
5.a Propiedad .....	82
5.b Designación de protección .....	83
5.c Medios de implementación de medidas de protección .....	85
5.d Planes existentes relacionados con el municipio y la región en que el bien nominado está ubicado .....	92
5.e Programa de manejo u otros sistemas de manejo .....	93
5.f Fuentes y niveles de financiamiento .....	98
5.g Fuentes de expertos y entrenamiento para las técnicas de conservación y manejo .....	98
5.h Instalaciones e infraestructura para los visitantes .....	99
5.i Políticas y programas relacionados con la presentación y promoción del bien nominado .....	101
5.j Niveles y experiencia del personal .....	102

6	Monitoreo .....	104
6.a	Indicadores clave para medir el estado de conservación .....	106
6.b	Disposiciones administrativas para el monitoreo del bien .....	107
6.c	Resultados de ejercicios anteriores de presentación de informes .....	108
7	Documentación .....	114
7.a	Fotografías e inventario de imágenes audiovisuales, y formulario de autorización .....	116
7.b	Textos relativos a la situación jurídica, copias de los planes de gestión del bien o sistemas documentados de gestión y extractos de otros planes aplicables al bien .....	131
7.c	Forma y fecha de los registros o inventarios más recientes del bien .....	134
7.d	Dirección donde se encuentran el inventario, los registros y archivos .....	134
7.e	Bibliografía .....	135
8	Información de contacto de las autoridades competentes .....	142
8.a	Persona que ha preparado el documento .....	144
8.b	Institución / agencia oficial local .....	145
8.c	Otras instituciones locales .....	145
8.d	Dirección oficial de Internet .....	145
9	Firma en representación del Estado Parte .....	146
Anexo I.	Análisis comparativo (exhaustivo) .....	150
Anexo II.	Cartas de apoyo .....	184
Anexo III.	Tubo con mapas y póster	
Anexo IV.	Memoria externa (USB) con archivos digitales: documentos, fotografías y videos	
Anexo V.	Materiales de educación ambiental ad hoc: juegos de memoria y lotería, y folleto	

---

#### Lista de Acrónimos

RB	Reserva de la Biosfera (área natural protegida de México)
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
GECI	Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
SPMM	Sitios del Patrimonio Mundial Marino
VUE	Valor Universal Excepcional
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMAR	Secretaría de Marina - Armada de México
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
POT	Pacífico Oriental Tropical
PM	Patrimonio Mundial
CPM	Centro del Patrimonio Mundial

---



# Resumen ejecutivo





### **Estado Parte**

México

### **Estado, provincia o región**

Territorio federal mexicano (islas), localizado en el Pacífico Oriental Tropical, Zona Económica Exclusiva de México.

### **Nombre del bien**

Archipiélago de Revillagigedo

### **Coordenadas geográficas con indicación de minutos y segundos**

Localizado entre 17° 39' 19" N y 20° 00' 31" N; y 110° 04' 41" W y 115° 28' 17" W.

### **Descripción textual del / los límite(s) del bien propuesto**

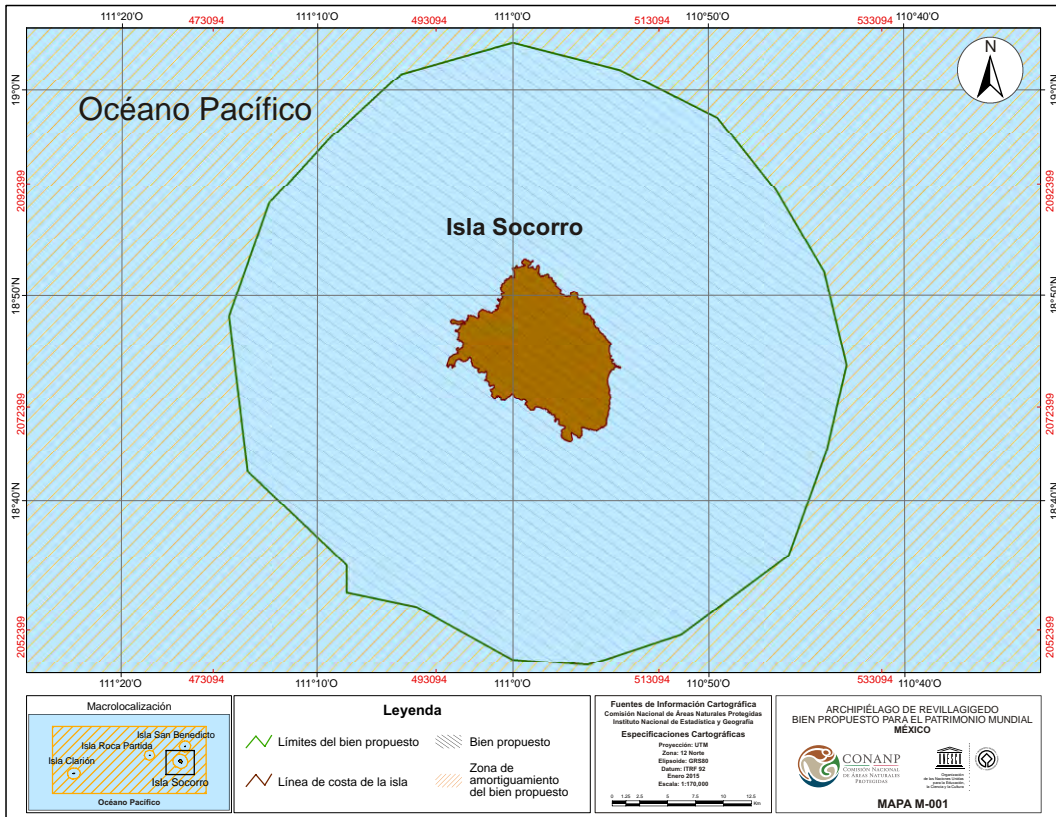
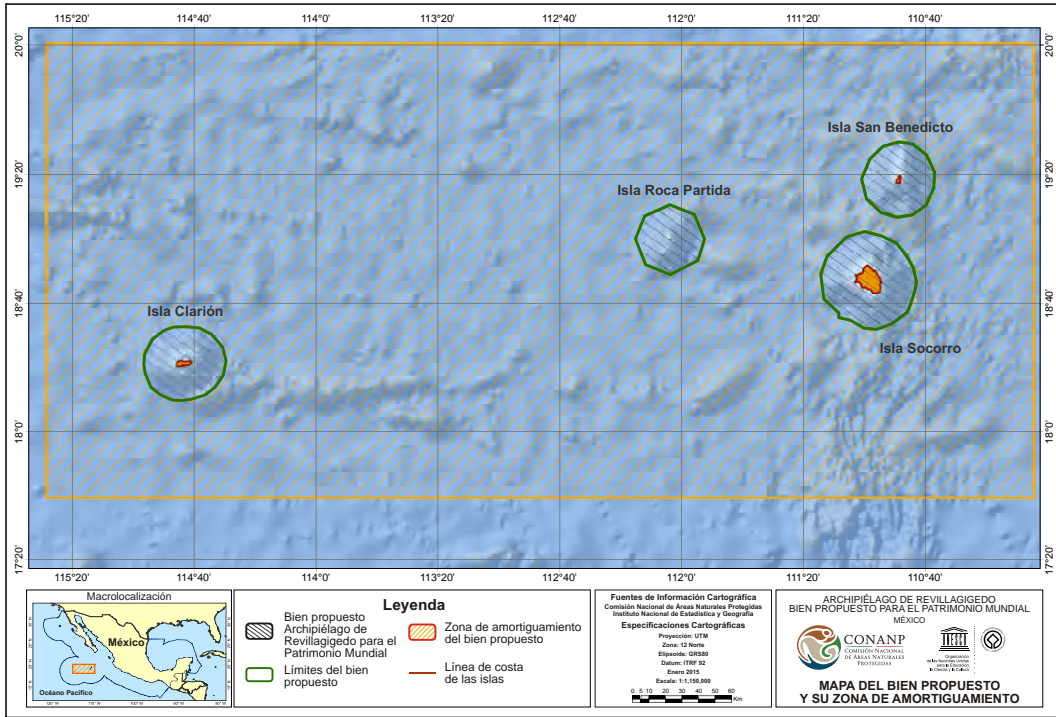
El bien natural propuesto, Archipiélago de Revillagigedo, es una Reserva de la Biosfera integrada por un grupo de cuatro islas remotas y las aguas circundantes. Las islas están localizadas en el Océano Pacífico Oriental y de este a oeste son: Isla San Benedicto, Isla Socorro, Isla Roca Partida e Isla Clarión. Las cuatro islas son territorio federal como se estipula en el Artículo 42 de la Constitución Mexicana, lo cual significa que están bajo la gestión directa del Gobierno Federal, en este caso la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Marina (SEMAR), ya que existe un Sector Naval en Isla Socorro para salvaguardar la soberanía de México.

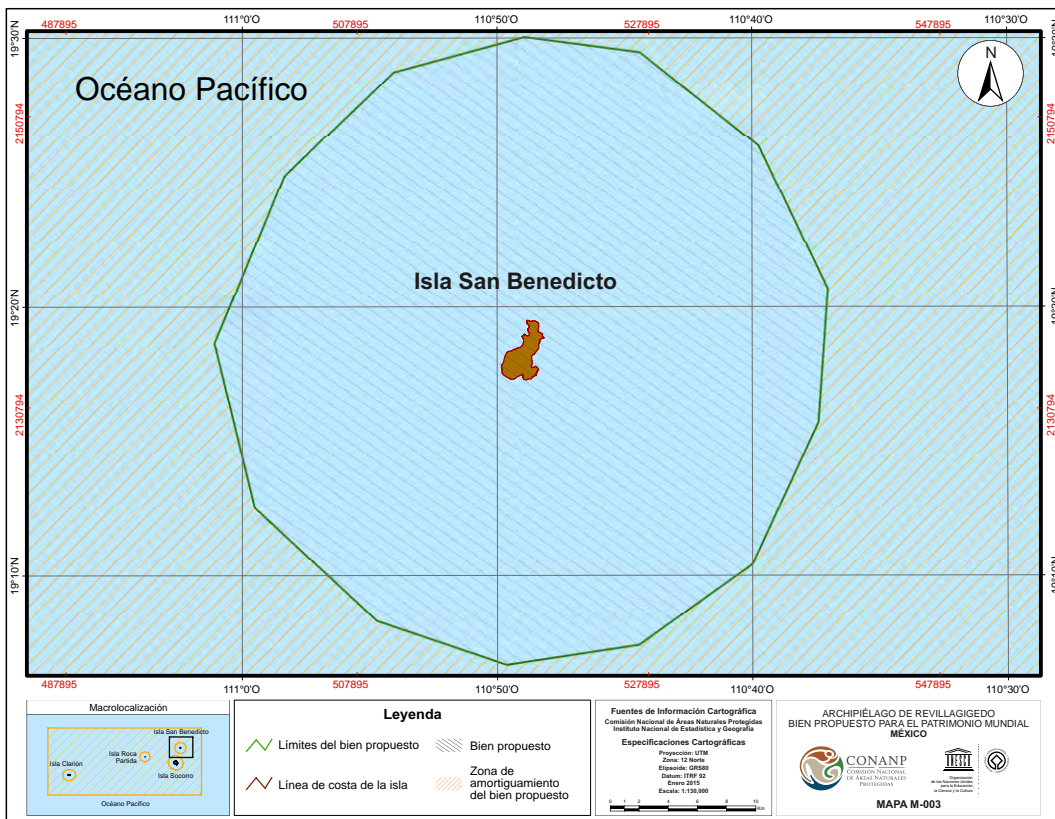
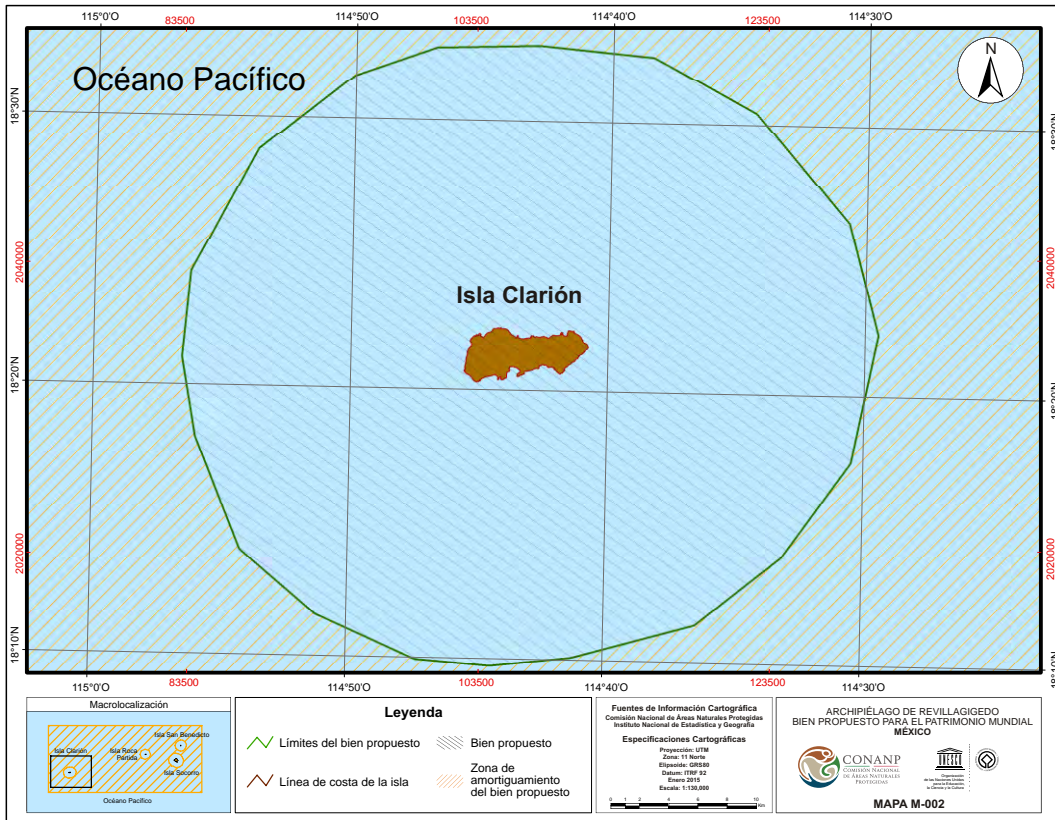
El Archipiélago de Revillagigedo es una ecorregión marina, "164. Revillagigedos", localizada en la provincia del Pacífico Oriental Tropical, dentro del reino del Pacífico Oriental Tropical (Spalding et al. 2007). En el nivel regional, la propiedad está localizada en la ecorregión marina número 17 de Norteamérica, llamada zona de transición del Pacífico Mexicano (Wilkinson et al. 2009). Otro ejercicio de establecimiento de prioridades para la conservación marina en América Latina (Sullivan & Bustamante 1999) identifica las "Islas Clipperton y Revillagigedo" como una ecorregión que cubre el 29% de la provincia del Pacífico Oriental Tropical y está mayormente en aguas oceánicas profundas (>1000 m).

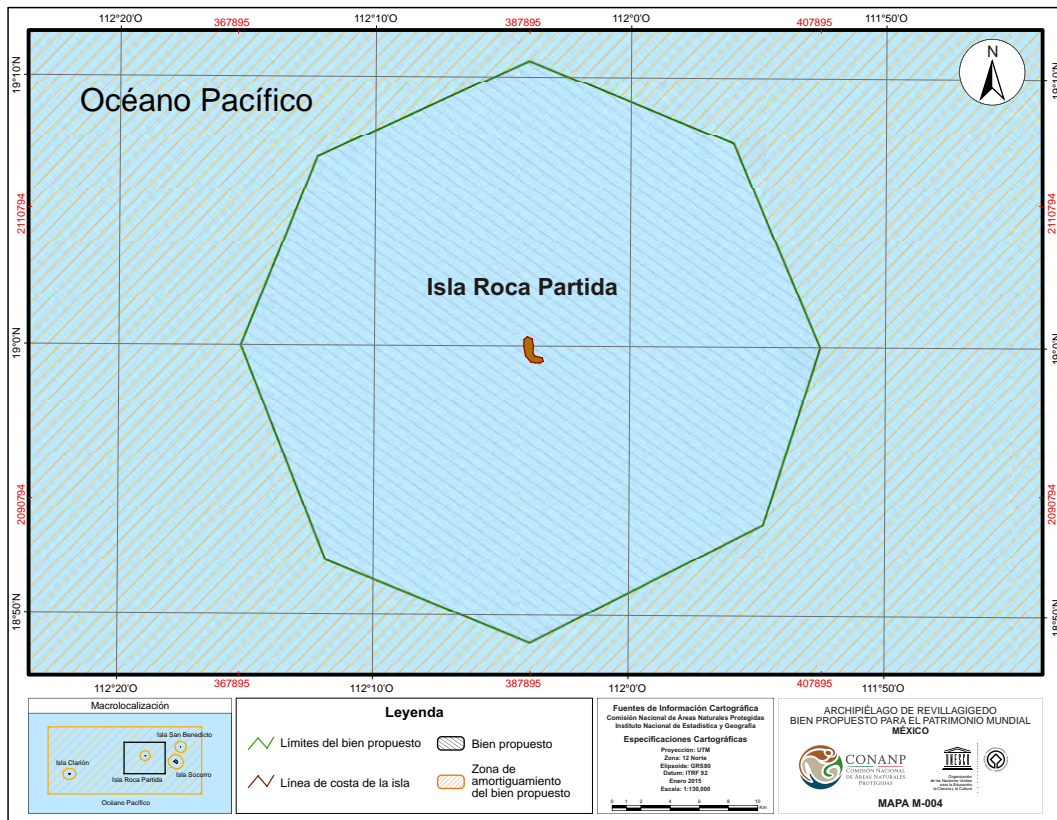
El remoto Archipiélago de Revillagigedo está dentro de la Zona Económica Exclusiva de México, a 386 km al sur de la costa de Cabo San Lucas, Baja California Sur, y a 720 km al oeste de la costa de Manzanillo, Colima. El área total del bien en serie propuesto es de 636,685.3750 ha, con una zona de amortiguamiento de 14,186,420.2027 ha.

Otros bienes similares de la Lista del Patrimonio Mundial, tales como las Islas Galápagos (Ecuador) y el Parque Nacional de la Isla del Coco (Costa Rica), están localizados a 3100 km y 3000 km al sureste, respectivamente.

# Mapa del bien propuesto







### Crterios en que se basa la propuesta de inscripción (criterios detallados)

- (vii) representar fenómenos naturales sobresalientes o áreas de belleza natural e importancia estética excepcionales.
- (viii) ser ejemplos eminentemente representativos de las grandes fases de la historia de la tierra, incluido el testimonio de la vida, de procesos geológicos en curso en la evolución de las formas terrestres o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos.
- (ix) ser ejemplos eminentemente representativos de procesos ecológicos y biológicos en curso en la evolución y el desarrollo de los ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos y las comunidades de vegetales y animales terrestres.
- (x) contener los hábitats naturales más representativos y más importantes para la conservación in situ de la diversidad biológica, comprendidos aquellos en los que sobreviven especies amenazadas que tienen un Valor Universal Excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación.

### Proyecto de declaración de Valor Universal Excepcional

México, uno de los países más megadiversos en el mundo, es privilegiado por un patrimonio natural extraordinario. Cerca de 4000 islas se encuentran entre los bienes naturales más valiosos del país. Las muy diversas islas mexicanas —en excelente condición ambiental— son ricas en ambas, flora y fauna, terrestre y marina. Se reconoce que las islas de México —la mayoría protegidas por decretos federales— tienen el nivel más alto de endemismos del mundo, en especial las islas oceánicas del Océano Pacífico y del Golfo de California.

Las islas oceánicas tropicales geográficamente aisladas del Archipiélago de Revillagigedo y sus aguas circundantes son de los ecosistemas y paisajes terrestres y marinos más únicos, mejor preservados y hermosos del mundo. Lejos de la tierra firme mexicana y muy adentro en el Océano Pacífico Oriental, este grupo de cuatro islas volcánicas —Socorro, Clarión, San Benedicto y Roca Partida— tienen una formación asociada a los bordes y actividades de placas tectónicas —Pacífico, Rivera y Cocos—, que emergen abruptamente de las llanuras abisales del piso oceánico profundo a 4000 m bajo el nivel del mar. El arco insular que comprende el archipiélago es parte de una cordillera submarina con las cuatro islas representando la cima de volcanes que emergen sobre el nivel del mar. La mayor altitud es el pico del volcán activo Cerro Evermann en Isla Socorro, a 1050 m sobre el nivel del mar.

Además de su ya de por sí singular historia geológica y localización, el Archipiélago de Revillagigedo representa una convergencia excepcional de dos regiones biogeográficas marinas muy extensas y diferentes: la del Pacífico Nororiental con las aguas altamente productivas y templadas de la corriente de California moviéndose hacia el sur, y la del Pacífico Oriental Tropical. Particularmente, las islas del Archipiélago de Revillagigedo yacen en una zona de convergencia *sui generis* donde las corrientes de California y la Ecuatorial se mezclan, generando una zona de transición entre las tres provincias: el Golfo de California y el Pacífico sudcaliforniano, el Panámico (al sur), y el Archipiélago de Revillagigedo como una Provincia de Isla Oceánica en sí misma. De esta manera, los ecosistemas marino y terrestre del archipiélago contribuyen a la conectividad a gran escala dentro del Pacífico Oriental Tropical. Estas islas están influenciadas por la corriente Norecuatorial que transporta aguas tropicales de oeste a este y se les reconoce como escalas migratorias de especies marinas que migran entre el Pacífico Occidental y el Oriental.

El aislamiento geográfico de las islas del Archipiélago de Revillagigedo junto con las condiciones oceanográficas específicas, resultan en una alta productividad marina y una rica biodiversidad. Las aguas del archipiélago cuentan con una gran abundancia de tiburones y rayas, ballenas jorobadas, peces, tortugas marinas, langostas, mamíferos marinos y diversas aves marinas, incluyendo la endémica pardela de Revillagigedo que está en peligro crítico. Por más de 10 000 años el archipiélago ha sido una zona clave de reproducción para la ballena jorobada y actualmente es su área más prístina de reproducción en el Pacífico Norte, por lo que es un lugar de importancia primordial para su conservación e investigación científica. Asimismo, el tiburón de arrecife de punta blanca es notablemente fiel a las aguas de estas islas durante todo su ciclo de vida. Destaca el hecho de que la conectividad entre estas islas es crucial para muchos elasmobranchios tales como tiburones de punta plateada, tigre, sedoso, de Galápagos, y martillo común, pues éstos realizan grandes viajes de forrajeo. En una escala más amplia, el Archipiélago de Revillagigedo mantiene una fuerte conectividad ecológica con otras áreas marinas protegidas y Sitios del Patrimonio Mundial, con diferentes tipos de tiburones y mantarrayas moviéndose hasta el Golfo de California y la costa del Pacífico de la península de Baja California.

Con relación a su parte terrestre, el Archipiélago de Revillagigedo, además de formar parte de la ecorregión Neotropical, ocupa un lugar destacado. La colonización y evolución de flora y fauna únicas se desarrollan en respuesta a su inusual historia geológica: la formación del Golfo de California, la emergencia del istmo de Panamá y

el ascenso de volcanes que dan forma al archipiélago. Estas islas —con condiciones ambientales variadas— recibieron inmigraciones de flora y fauna del norte, sur y oeste del Pacífico Oriental Tropical. Además, mantienen una composición de grupos funcionales diferente a la del continente, incluyendo abundantes especies endémicas altamente localizadas o microendemismos. Por ejemplo, el tecolote llanero de Isla Clarión ha estado en esta isla lejana por 200,000 años, mostrando una adaptación alimentaria evolutiva única ya que no hay ningún mamífero en la isla —base de su dieta en otros lugares—. Como en el mar, la biodiversidad terrestre y el número de endemismos del Archipiélago de Revillagigedo es el más alto de todas las islas mexicanas.

La protección y manejo del archipiélago avanza constante y firmemente gracias a la presencia permanente de la Secretaría de Marina - Armada de México y al desarrollo de infraestructura —viviendas militares y diversas instalaciones, un muelle militar, una pista de aterrizaje moderna y sistemas de comunicaciones—; a la consolidación de una amplia red de grupos científicos que realiza proyectos de investigación básicos y aplicados en temas muy diversos; a un Programa de Manejo formal respaldado por personal gubernamental dedicado de tiempo completo a la conservación; al crecimiento de oportunidades financieras para la conservación e investigación; a la operación regular de un Consejo Asesor que contribuye a la gobernanza participativa, y a la cohesión entre los actores sociales y sectores interesados y el gobierno; así como a los proyectos exitosos de restauración activa, incluyendo la finalización de varias erradicaciones de mamíferos invasores, como la reciente erradicación de borregos ferales en Isla Socorro.

Una gobernabilidad que mejora y una tendencia positiva en la conservación, en combinación con la lejanía de las islas y por lo tanto poca presión humana, aseguran la integridad de uno de los lugares más sobresalientes por tener de los más altos atributos universales excepcionales en términos ecológicos y geológicos. El Archipiélago de Revillagigedo, protegido por México como Reserva de la Biosfera desde 1994, tiene un significado profundo y carácter único a nivel nacional, regional y global.

### **Nombre e información de contacto de la institución / organismo oficial local**

Andrew J. Rhodes Espinoza

Encargado de Despacho de la Dirección General de Desarrollo Institucional y Promoción  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, México, D.F. 11320  
arhodes@conanp.gob.mx - www.conanp.gob.mx

María Pia Gallina Tessaro

Directora de Patrimonio Mundial Natural y Programa MAB  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Ejército Nacional 223, Col Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, México, D.F. 11320  
mgallina@conanp.gob.mx - www.conanp.gob.mx  
<http://designacionesunesco.conanp.gob.mx/>

María Jossué Navarro Sánchez

Directora de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Calle El Pescador esq. Camino a San José Viejo  
Edif. de Cabañas C.S.L. Edif. D-4, Col. El Médano, Cabo San Lucas, B.C.S., México 23410  
jnavarro@conanp.gob.mx - www.conanp.gob.mx



# 1

## Identificación del bien





# 1 Identificación del bien

## 1.a País

México

## 1.b Estado, provincia o región

Territorio federal mexicano (islas), localizado en el Pacífico Oriental Tropical, Zona Económica Exclusiva de México.

## 1.c Nombre del bien

Archipiélago de Revillagigedo

## 1.d Coordenadas geográficas con indicación de minutos y segundos

No. de identificación	Nombre del componente	Coordenadas del punto central	Área del componente del bien que se propone inscribir (ha)	Área de la zona de amortiguamiento	No. del mapa
001	Isla Socorro	18° 47' 17" N 110° 58' 31" W	225,701.0000	-	M-001
002	Isla Clarión	18° 21' 23" N 114° 43' 24" W	161,345.8750	-	M-002
003	Isla San Benedicto	19° 18' 12" N 110° 48' 58" W	137,002.0000	-	M-003
004	Isla Roca Partida	18° 59' 51" N 112° 03' 57" W	112,636.5000	-	M-004
<b>Área total (en hectáreas)</b>			636,685.3750	14,186,420.2027	

## 1.e Mapas y planos mostrando los límites del bien propuesto y su zona de amortiguamiento

No. del mapa	Descripción
M-001	Componente Isla Socorro, mostrando los límites del bien propuesto y la zona de amortiguamiento. Escala 1:170,000
M-002	Componente Isla Clarión, mostrando los límites del bien propuesto y la zona de amortiguamiento. Escala 1:130,000
M-003	Componente Isla San Benedicto mostrando los límites del bien propuesto y la zona de amortiguamiento. Escala 1:130,000
M-004	Componente Isla Roca Partida, mostrando los límites del bien propuesto y la zona de amortiguamiento. Escala 1:130,000
Mapa del bien propuesto	Bien propuesto con todos sus componentes y zona de amortiguamiento. Escala 1:1,150,000

## 1.f Área del bien propuesto (ha) y su zona de amortiguamiento (ha)

Nombre	Bien propuesto (ha)	Zona de amortiguamiento (ha)	Total (ha)
Archipiélago de Revillagigedo	636,685.3750	14,186,420.2027	14,823,105.5777

\*Ver sección 1.d para la descripción de los componentes



Isla Socorro



Isla Roca Partida



# 2

## Descripción



## 2 Descripción

### 2.a Descripción del bien

#### 2.a.1 Características físicas

### Climatología

El Océano Pacífico Oriental Tropical (POT) es la región al oeste de Centroamérica y Sudamérica, entre la punta de la península de Baja California al Norte, Perú al Sur, y Hawái al Oeste (Fiedler & Lavín 2006). El POT no está conformado por una sola cuenca oceánica, masa de agua, sistema de corrientes o ecosistema (Figura 1). Es una región que se encuentra entre los giros oceánicos subtropicales del Pacífico Norte y Sur. Las corrientes limítrofes orientales (agua fría y de baja salinidad) fluyen hacia la región por el Norte (corriente de California) y el Sur (corriente del Perú; Figura 1). Esta región es importante por su papel en la variabilidad climática ocasionada por El Niño-Oscilación del Sur (ENSO, por sus siglas en inglés), en cuanto a producción de peces y el ciclo global del carbono (Fiedler & Lavín 2006). Las características hidrográficas generales del POT son ejemplificadas por el modelo de temperatura media superficial del mar en la Figura 2. El Archipiélago de Revillagigedo se encuentra en una zona de transición del POT, donde aguas relativamente frías ( $23 - 25^{\circ}\text{C}$ ) convergen con aguas templadas ( $25 - 27^{\circ}\text{C}$ ). La corriente de California —una zona clave de surgencias o afloramientos en el hemisferio norte— es importante por sus aportaciones y su función como frontera para el POT. No obstante, la transición de la corriente de California a la corriente Ecuatorial del Norte no se conoce por completo (Kessler 2006). En el POT el flujo de la contracorriente Ecuatorial del Norte es débil o inexistente en primavera. Durante esta estación la corriente de California provee el mayor flujo de entrada de la corriente Ecuatorial del Norte (Kessler 2006).

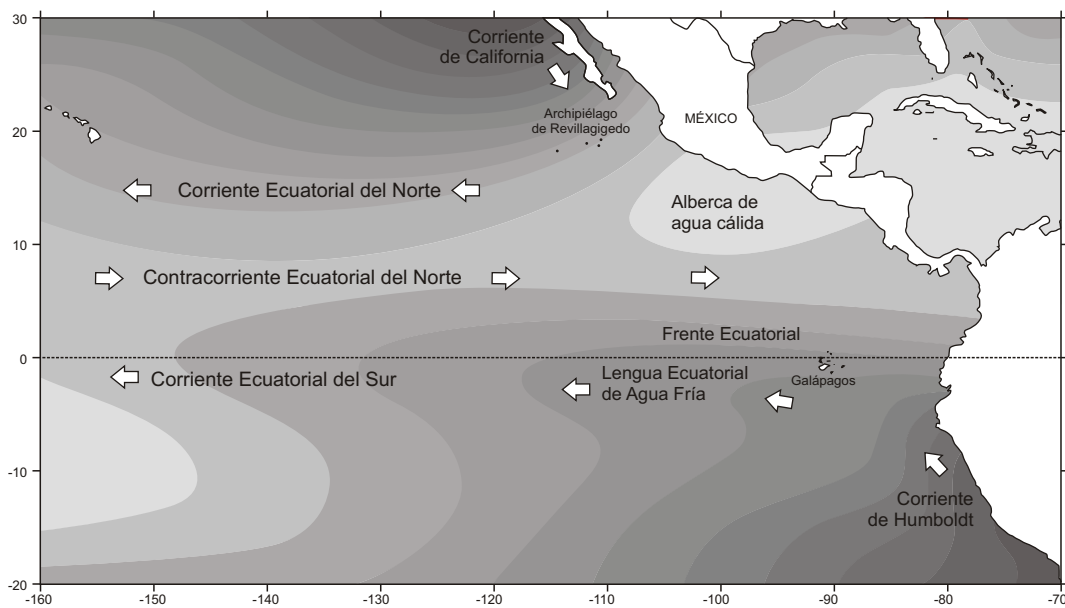


Figura 1. Diagrama esquemático de las masas de agua superficiales y corrientes del Océano Pacífico Oriental Tropical (en Fiedler & Talley 2006). STSW = Agua Subtropical Superficial; TSW = Agua Tropical Superficial; ESW = Agua Superficial Ecuatorial. Las áreas sombreadas representan la temperatura media superficial del mar (más oscuro = más frío); (basado en Shea et al. 1992).

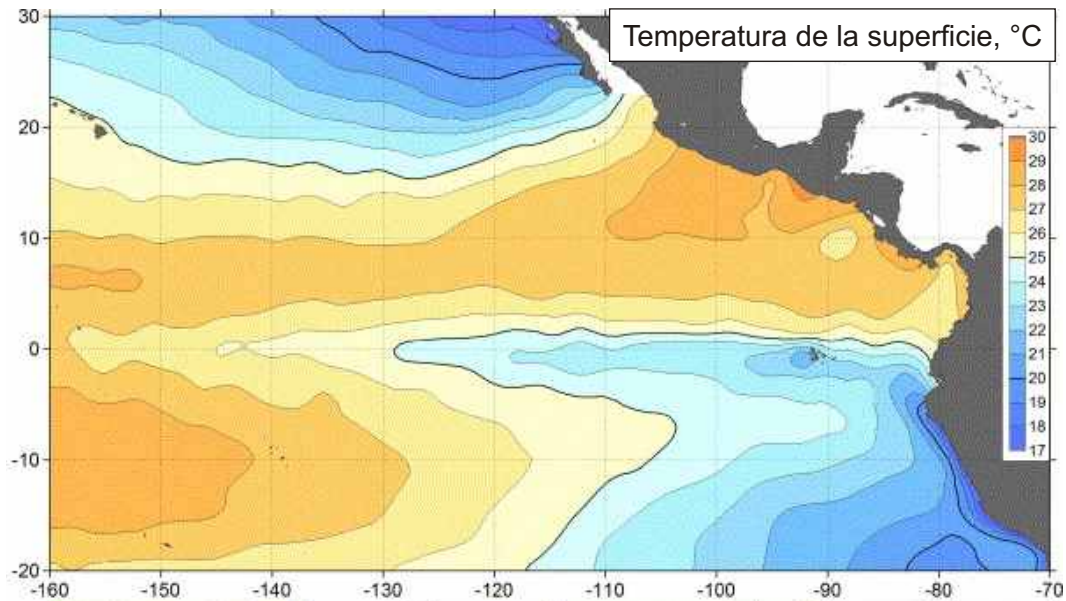


Figura 2. Temperatura media superficial del Océano Pacífico Oriental Tropical (en Fiedler & Talley 2006).

La singularidad de la región del Archipiélago de Revillagigedo fue reconocida por primera vez por Schott (1935) con base en su circulación atmosférica. Años después, Sverdrup (1941) atrajo atención al complicado intercambio de aguas con el adyacente Golfo de California. Wooster y Cromwell (1958) presentaron perfiles batitermográficos. Bennett y Schaefer (1960) investigaron el efecto que tienen las islas en las surgencias y procesos biológicos. Roden (1972) investigó la estructura termohalina y el flujo baroclínico en la entrada del Golfo de California y en las islas de Revillagigedo.

Al sur de la boca del Golfo de California la salinidad superficial disminuye rápidamente por el aumento de precipitación. La estación lluviosa dura de junio a noviembre y las muy bajas salinidades entre Cabo Corrientes (en la costa del Pacífico central de México, estado de Jalisco) e Isla Socorro reflejan estas condiciones al final de la estación. Una masa de agua salina subtropical se encuentra al oeste de Isla Clarión, una región dominada por los secos vientos alisios del noroeste (Roden 1972). En la región del Archipiélago de Revillagigedo, Roden (1972) encontró una estructura termohalina de cuatro capas parecida a la de la entrada del Golfo de California. Ahí se tiene una capa superior salina bajo la cual hay un mínimo de salinidad a poca profundidad, entre los 50 y los 100 m; bajo este mínimo de salinidad se encuentra la máxima salinidad subsuperficial a profundidades de 100 a 400 m. Finalmente, entre los 600 y 900 m, existe un mínimo de salinidad profunda (Roden 1972). Mientras que la distribución de esta salinidad profunda es uniforme, hay diferencias en la distribución de temperatura al oeste y este de Isla Socorro. Al oeste, la isoterma de 1.7°C se encuentra a 3000 m y la temperatura disminuye hacia el fondo. Al este de Socorro, las temperaturas son de más de 1.7°C en todas las profundidades y hay una marcada temperatura mínima abisal. En las fosas marinas la temperatura de fondo es

de 1.88°C independientemente de la profundidad de la fosa. Por lo tanto, la compresión adiabática no puede ser la única causa del incremento de la temperatura abisal. El Archipiélago de Revillagigedo yace en una región volcánica activa y por consiguiente, es razonable asumir que el flujo de calor del interior de la tierra contribuye a la alta temperatura de fondo.

Dentro del POT existe una ecorregión marina llamada zona de transición del Pacífico Mexicano que comprende la zona más sureña influenciada por la corriente de California durante el invierno. Esta influencia transforma estacionalmente este mar tropical en uno subtropical. La contracorriente Ecuatorial del Norte fluye sobre la pendiente norte de la dorsal de la termoclina ecuatorial desde los 120° E y cruza el océano hacia Centroamérica donde gira al norte y se convierte en la corriente Costera de Costa Rica. A partir de ahí fluye a lo largo de la costa de Centroamérica y México, hasta encontrarse con la corriente de California en la parte más al norte de la región 17. En este punto se separa de la costa para alimentar la corriente Norecuatorial. Esta región se ve afectada por huracanes que causan disturbios en los sistemas físicos, biológicos y humanos (Wilkinson et al. 2009).

El clima regional del Archipiélago de Revillagigedo se considera árido cálido (de acuerdo a la clasificación climática de Köppen), con temperaturas anuales promedio mayores a los 22°C. El clima es regulado por depresiones tropicales y huracanes que se presentan durante el verano y caracterizan al Pacífico Oriental. La precipitación anual ocurre principalmente de agosto a octubre, con un régimen predominante de lluvias de verano. La temperatura promedio de las aguas circundantes a las islas fluctúa entre los 28°C y 29°C durante el verano, mientras que en invierno la temperatura superficial promedio del agua oceánica adyacente oscila entre los 22°C y 25°C. En particular, Isla Socorro muestra una zona climática tropical semiárida (entre los 0 y 400 m sobre el nivel del mar) y una zona climática subtropical húmeda (entre los 400 y 1150 m sobre el nivel del mar) con lluvias de verano ocasionales. En general las cuatro islas son áridas, con una precipitación anual promedio de 600 mm por año (CONANP 2004).

#### Batimetría

El relieve del fondo oceánico del Pacífico Mexicano presenta dos zonas distintivas: (a) Continental submarina; y (b) Transicional y del lecho oceánico (Lugo-Hubp 1990). El Archipiélago de Revillagigedo yace dentro de la segunda. La Isla Clarión se localiza en la llanura abisal de la placa del Pacífico mientras que las islas Socorro, San Benedicto y Roca Partida yacen en la Dorsal del Pacífico Oriental. La Fractura de Clarión está localizada entre los 18° y 19°, representada por un sistema bien definido de fosas y montes submarinos (Figura 3). Las islas, como se detalla en la siguiente sección, son un sistema de volcanes jóvenes de los cuales sólo la cima emerge sobre el nivel del mar (Figura 3). Las profundidades oceánicas dentro de la zona de amortiguamiento del Archipiélago de Revillagigedo alcanzan los 3.7 kilómetros, particularmente al oeste de Isla Roca Partida y al oeste y sur de Isla Clarión. Debido a su origen volcánico las profundidades aumentan abruptamente a una distancia de 10 a 12 km de la costa de las islas.

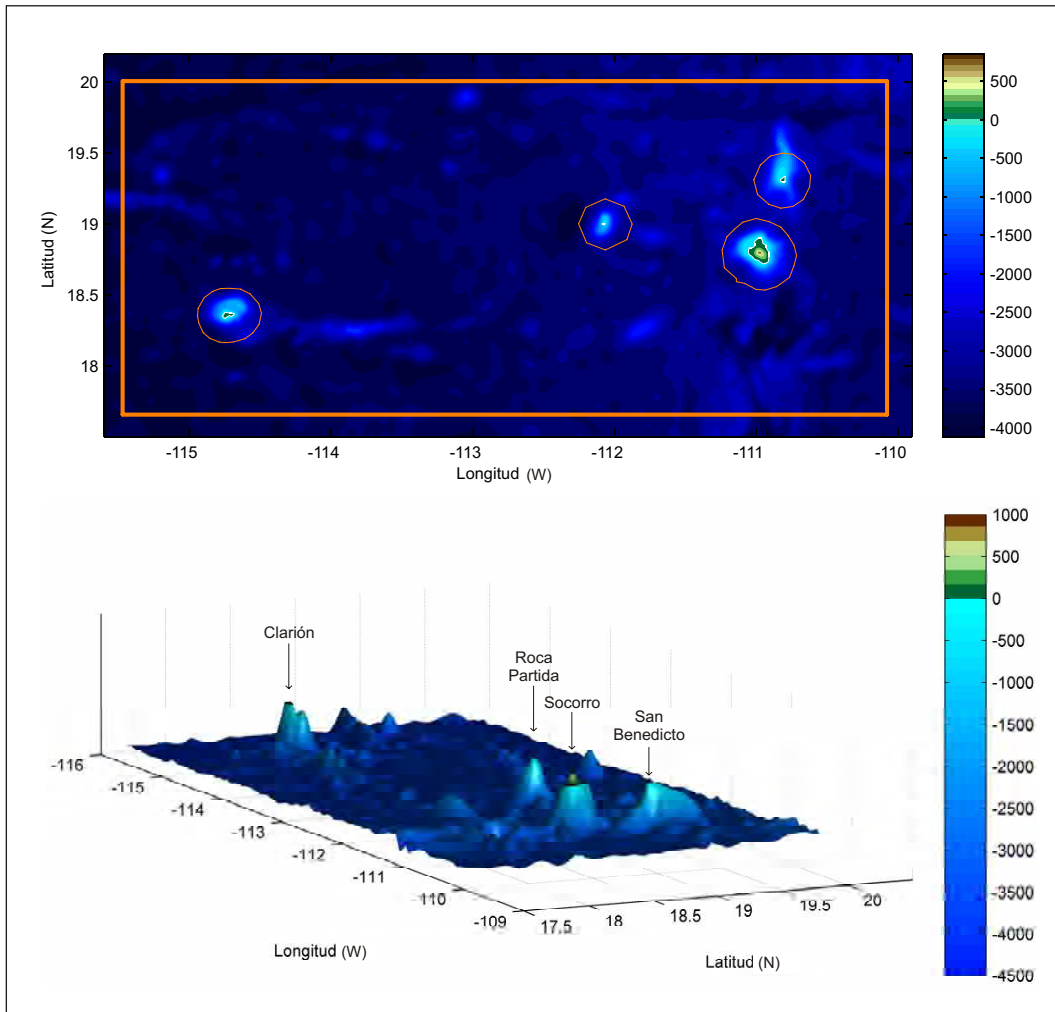


Figura 3. Mapas batimétricos 2D (superior) y 3D (inferior) del Archipiélago de Revillagigedo, generados a partir de ETOPO 1 (Amante & Eakins 2009). La escala de color a la derecha muestra las elevaciones y los números negativos representan la profundidad en metros. El marco anaranjado del mapa superior representa los límites de la zona de amortiguamiento del Archipiélago de Revillagigedo.

## Fisiografía y geomorfología

La geología del archipiélago oceánico de Revillagigedo explica su fisiografía y geomorfología excepcionales y es importante para entender la historia de la Tierra. El archipiélago está integrado por cuatro islas volcánicas: Socorro (132 km<sup>2</sup>), Clarión (20 km<sup>2</sup>), San Benedicto (6 km<sup>2</sup>), y Roca Partida (0.014 km<sup>2</sup>). Como un Bien Natural consolidado, el archipiélago incluye la porción terrestre de las islas o las cimas de los volcanes y sus aguas circundantes. Junto con la topografía submarina, el sitio ofrece una fisiografía extraordinaria derivada de su historia geológica única y de su aislamiento. Este archipiélago remoto se sitúa en el Océano Pacífico Oriental a una distancia que va de los 720 km (Socorro) a los 1000 km (Clarión) de la costa continental de México, y a 386 km (San Benedicto) de la punta sur de la península de Baja California.

Las cuatro islas del Archipiélago de Revillagigedo muestran, como pocos lugares en el mundo, procesos geológicos evolutivos que representan diversas etapas desde la propia formación de las islas. Por ello estas islas han sido reconocidas por muchas



décadas y por científicos de todo el mundo como objetos de estudio clave para el avance del conocimiento científico de la historia de la Tierra.

Isla Socorro, un volcán en escudo, es la más grande y alta (1050 m sobre el nivel del mar) de las cuatro islas y se reconoce como un lugar especial por su historia geológica, ya que es la única isla volcánica sílico-peralcalina todavía activa en el Océano Pacífico (Bohrson et al. 1997; Carballido-Sánchez 1994; Taran et al. 2002). El Cerro Evermann, el cono del volcán de Isla Socorro, está localizado dentro de la caldera que se formó hace aproximadamente 0.4 Ma. El volcán está activo y la erupción más reciente, una submarina lateral, ocurrió en 1993 a sólo 3 km al oeste de la isla, produciendo conos y flujos alrededor del volcán y lejos de la costa (Siebe et al. 1995). La parte norte de la isla fue agregada por los flujos de lavas y rocas piroclásticas asociadas con el Cerro Evermann. La parte más sureña de Isla Socorro está formada por flujos de lava basáltica y conos de escoria un poco más viejos que las rocas del Evermann. En un radio de 3.5 km alrededor del Cerro Evermann, a 700 m de altitud y sobre la región sureste, hay 12 cráteres subsidiarios o satélite. En un radio de 4.5 km se encuentran 10 chimeneas más que no tienen una dependencia aparente al Evermann y fueron originadas durante el período Paleógeno. Sólo en el caso del volcán Bañuelos hay una laguna temporal en el fondo del cráter (Ortega-Gutiérrez et al. 1985). Las rocas basálticas del Cerro Evermann y sus cráteres subsidiarios forman terrazas escalonadas que contienen piedra pómez y depósitos de lapilli entre sus capas. Las lavas de Isla Socorro se originaron por erupciones suaves de tipo hawaiano que forman superficies viscosas (Blásquez 1960).

La isla San Benedicto se formó por erupciones explosivas y flujos piroclásticos del volcán Bárcena (374 m) en 1948 y 1952, los cuales destruyeron toda la flora y fauna de la isla (Richards 1966). La erupción concluyó con el emplazamiento de dos pequeños domos de lava en el cráter y la extrusión de un prominente delta de lava costero en la base sureste del cono. El origen de San Benedicto está relacionado con movimientos de distensión asociados a fisuras, cañones submarinos y montañas. La isla es el pico de una montaña submarina. La pumita flotante originada en la erupción de 1952 fue afectada por la deriva transpacífica, transportada por la corriente Norecuatorial y colectada en las islas de Hawái, Johnston, Wake y Marshall; pudiendo haber alcanzado las Islas de Palaos a 12,000 km de distancia. Hay cálculos que indican que 300 millones de metros cúbicos de piroclastos y lava fueron expulsados durante la vida del Bárcena, indicando que el volcán tiene el índice de explosividad más alto de todos los volcanes conocidos en el Pacífico Oriental Tropical (Richards 1958, 1959).

Roca Partida, la isla más chica, es la cima de un estratovolcán submarino que ha dado origen a traquiandesitas más relacionadas a las rocas ácidas de Socorro y San Benedic-

Isla Roca Partida



Isla Socorro



to que a las rocas básicas de Clarión, y están dominadas por anfíboles sódicos y piroxenos (Richards 1964).

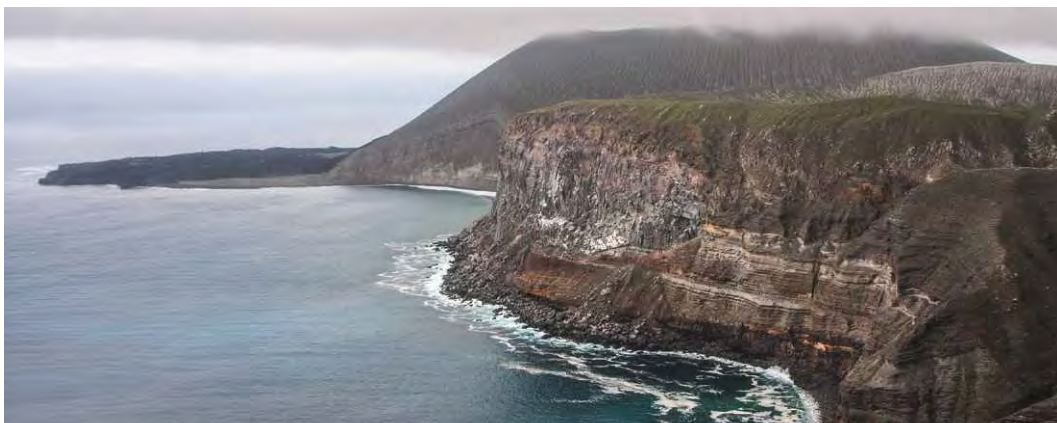
Isla Clarión, la isla más al oeste, se formó por erupciones volcánicas del Mioceno y Eoceno tardío. La Zona de Fractura de Clarión debe su nombre a esta isla, la cual es la primera expresión subaérea de la zona de fractura que se observa al acercarse a tierra firme mexicana. La isla es la cumbre de un volcán submarino. Las unidades litológicas parecen representar las diferentes fases eruptivas o de deposición de su evolución. Las rocas volcánicas son todas miembros de la asociación de basalto alcalino-traquita típico de las islas oceánicas (Bryan 1967). Una secuencia basáltica es notable por su altura de más de 60 m. Actualmente los sedimentos predominantes se encuentran en la fracción arenosa y están conformados por conchas de bivalvos, gasterópodos y corales, rocas volcánicas, cuarzo, feldespato y obsidiana con trazas de magnetita y hematita.

El origen geológico de estas islas se ha asociado con fenómenos volcánicos y actividad e interacciones complejas entre los límites de placas tectónicas, en particular la microplaca de Rivera, la Zona de Fractura de Rivera, la placa del Pacífico, la Dorsal del Pacífico Oriental, la Zona de Fractura de Clarión y el Sistema Dorsal del Matemático, que se encuentran a las mismas latitudes y alineados con el cinturón volcánico transmexicano (Pardo & Suárez 1995). En un amplio período de tiempo, los últimos 25 millones de años, la historia tectónica de la región ha sufrido importantes reorganizaciones de placas. La vieja placa Farallón evolucionó hacia la placa Guadalupe que luego se segmentó en las actuales placas Rivera y Cocos. Los centros de dispersión se movieron al este (12.5 a 11 Ma) hacia los montes submarinos del Matemático, trasladándose luego (6.3 a 3.5 Ma) a su posición actual en la Dorsal del Pacífico Oriental (Mammerick & Klitgord 1982).

El Archipiélago de Revillagigedo está localizado en la Zona de Fractura de Clarión y el Sistema Dorsal del Matemático (Carballido-Sánchez 1994), cerca de la joven placa Rivera que se fragmentó de la placa de Cocos hace alrededor de 10 Ma. El otro borde principal de la placa Rivera está al oeste, formando un centro de dispersión con la placa del Pacífico. El límite Rivera-Cocos comprende la zona de subducción mesoamericana y es uno de los márgenes convergentes más complejos del mundo (Peláez Gaviria et al. 2013). Esta zona está limitada por la fisura del Golfo de California y la ventana astenosférica de Panamá, por lo que “representa un gran laboratorio natural para entender mejor procesos geodinámicos en un nivel fundamental” (Manea et al. 2013).

La explicación del origen de islas oceánicas—incluyendo el Archipiélago de Revillagigedo— se inspiró inicialmente en la formación de las islas de Hawái con la hipótesis

Isla San Benedicto



de plumas mantélicas o puntos calientes (“hotspots”): altas temperaturas en el manto que causan anomalías bajo la corteza provocando la formación de volcanes oceánicos e islas como un fenómeno mayormente independiente de las placas tectónicas (Morgan 1971). Particularmente, el origen de Isla Socorro ha sido explicado como parte de un sistema específico de puntos calientes (Briole et al. 2002; Taran et al. 2002). En relación con esta hipótesis general, una estación geodésica especializada se instaló en Isla Socorro en 1989, al inicio del desarrollo de una red de monitoreo mundial, con la función de generar información muy precisa para alimentar sofisticados sistemas satelitales. Por ello, las condiciones de la isla y su localización se reconocieron internacionalmente como elementos claves para el avance de la investigación científica en este tema (Courtillet et al. 2003).

Actualmente existe un debate científico que se basa en el desafío a la hipótesis de pluma o puntos calientes (James et al. 2006). En un nivel paradigmático, la búsqueda procura una teoría unificadora y predictiva que explique todas las anomalías observadas en el derretimiento del manto. Por lo tanto, una propuesta alternativa es la hipótesis de placa, que relaciona directamente las anomalías termales que derriten el manto con la tectónica de placas (Foulger 2010; Smith 2007). Las islas del Archipiélago de Revillagigedo han sido objeto de estudio dentro de este tema y presentan un potencial relevante para contribuir aún más con el conocimiento científico básico y aplicado, al permitir la investigación de fenómenos significativos tales como vulcanismo, tectónica de placas, terremotos, maremotos o tsunamis, evaluación de riesgos asociados a vulcanismo, monitoreo geoquímico y termal, y sistemas hidrotermales.

Los paisajes actuales del Archipiélago de Revillagigedo —moldeados por diversas características volcánicas, incluyendo majestuosas formaciones rocosas costeras que forman monumentos naturales y paisajes dramáticos, acantilados escarpados, playas y arrecifes coralinos, valles y cráteres— están muy bien preservados y poseen una extraordinaria belleza natural. El archipiélago cuenta con paisajes terrestres impresionantes de diversidad geomorfológica, cubiertos de matorral y bosques. Los tipos de hábitats que se encuentran en estas islas son muy peculiares, desde el más pequeño en Isla Roca Partida —una formación rocosa desnuda de vegetación donde abundan aves marinas—, pasando por la vegetación de zonas áridas, halófitas, matorrales y pastizales, hasta el bosque de grandes árboles tropicales en la isla más grande, Socorro. Mientras que Socorro y Clarión comparten una topografía abrupta de cañones profundos y valles, es posible encontrar playas rocosas y arenosas en todas las islas. Debido a que estas islas no tuvieron influencia humana hasta muy recientemente —descubiertas sólo en el siglo XVI por marinos trabajando para la Corona de Castilla (España)— no tienen edificios, objetos, o artefactos de importancia histórica. El valor esencial del Archipiélago de Revillagigedo es precisamente como Patrimonio Natural, representado por estructuras y formaciones geológicas aisladas y únicas que permiten el desarrollo y evolución de ecosistemas irrepetibles de una biodiversidad extraordinaria, caracterizada por abundantes especies endémicas de flora y fauna.

## Vegetación

La diversidad de especies endémicas en estas islas es notable, tanto así que algunos autores se refieren a ellas como las Galápagos mexicanas (CONANP 2004; Flores Palacios et al. 2009; Aguirre-León et al. 2014). Se han registrado un total de 202 especies vegetales, distribuidas en 62 familias y 157 géneros (Flores Palacios et al. 2009); 31.6% son endémicas a Isla Socorro, 26% a Clarión y 45% a San Benedicto (Challenger 1998).

### Isla Socorro

Isla Socorro tiene el mayor número de especies vegetales, con 118 nativas y 47 introducidas (León-de la Luz et al. 1994); 39 especies del Archipiélago de Revillagigedo se encuentran en Isla Socorro, 30 de las cuales son estrictamente endémicas a esta isla (Flores Palacios et al. 2009). Las familias que están mejor representadas son: Poaceae (20 especies), Asteraceae (15 especies), Fabaceae (12 especies), Malvaceae (11 especies) y Polypodiaceae (8 especies) (León-de la Luz et al. 1994).

En términos generales, la fisionomía de la vegetación de Isla Socorro es tropical. Sin embargo, la altitud, la topografía, el clima, diferentes niveles de exposición, tipo de suelo y perturbaciones, han permitido el desarrollo de diferentes asociaciones (León-de la Luz et al. 1994). La clasificación más reciente de la vegetación de la isla identificó nueve grupos (Flores Palacios et al. 2009): (1) Agrupaciones de halófitas costeras; (2) Matorral de *Conocarpus*; (3) Pastizal; (4) Matorral *Croton masonii*; (5) Matorral de *Pteridium-Dodonaea*; (6) Bosque seco tropical; (7) Bosque tropical; (8) Bosque tropical de niebla de montaña baja; y (9) Pradera.

El tipo de vegetación que cubre la mayoría de Isla Socorro es de bosque nublado, que se extiende desde el nivel del mar hasta los 950 m. Algunas especies endémicas representativas son *Bidens socorrensis*, *Triumfetta socorrensis* y *Coreocarpus insularis*. El tipo de vegetación menos representado es el de pastizal, localizado en la parte central de la isla a una elevación de 1000 m. Se caracteriza por especies tales como *Aristida vaginata* y *Cestrum pacificum* (León de la Luz et al. 1994; Flores Palacios et al. 2009).

Debido a las condiciones ambientales de la isla, sobresale la presencia de un estrato arbóreo que generalmente alcanza hasta 12 m de altura. Las principales especies arbóreas son la higuera o amate (*Ficus cotinifolia*) y otras especies endémicas tales como *Ilex socorroensis*, *Guettarda insularis*, *Psidium socorrense* y *Bumelia socorrensis* (León de la Luz et al. 1994).

Higuerilla



Zapotillo





Flor de chicalote

Los helechos están ampliamente representados pues crecen como sustrato en casi todos los tipos de vegetación. *Botrychium socorrense* es endémico a estas islas, mientras que ambos *Cheilanthes peninsularis* y *Brickellia peninsularis* son endémicos a Socorro y Clarión. Los helechos son más abundantes en las partes altas del Cerro Evermann, siendo que en algunas áreas forman el único bosque herbáceo de la especie pionera *Pteridium caudatum* (León-de la Luz et al. 1994). Otra especie importante es el guayabillo (*Psidium socorrense*), que fue afectado negativamente por la presencia del borrego feral.

#### Isla Clarión

Clarión es la segunda isla más importante en términos florísticos (Johnston 1931). Los parches de vegetación están formados por matorrales, pastos y especies de árboles arbustivos (con alturas menores a los 4 m). En general la vegetación presenta una apariencia xerófila o de matorral (Miranda & Hernández 1963). Desafortunadamente, la flora de Isla Clarión ha sido afectada continua y seriamente por el conejo europeo introducido (*Oryctolagus cuniculus*) (GECI 2003). Algunas especies relevantes son cactáceas (*Opuntia* spp.) asociadas con *Ipomoea pescaprae*, *Euphorbia anthonyi* y *Zanthoxylum fagara*. La vegetación de Isla Clarión se agrupa en cuatro tipos (Miranda y Hernández 1963): (1) Pastizal; (2) Matorral de Croton (*Croton masonii*); (3) Amate (*Ficus cotinifolia*) mezclado con guayabillo (*Psidium galapageium*) y algunos cactus (*Opuntia* sp.); y (4) Nopalera.

#### Isla San Benedicto

La flora de Isla San Benedicto solía ser similar a la de Isla Socorro y probablemente derivó de ella. Sin embargo, tras la erupción del Volcán Bárcena en 1952/53 la isla perdió toda su vegetación, incluyendo especies tales como *Platopuntia* spp., *Opuntia* spp., *Scirpus robustus*, *Sida hederacea* y *Cressa truxillensis*. Con el pasar de los años, Isla San Benedicto se ha estado recuperando de la erupción volcánica. En 1994 se registraron 12 especies, nueve de las cuales son endémicas al archipiélago y tres estrictamente a San Benedicto.

Helecho común, Isla Socorro





Nopal



Margarita de Socorro

### Roca Partida

Debido a su geomorfología, Roca Partida no mantiene ningún tipo de vegetación (Levin & Moran 1989).

### Algas

En general las comunidades de algas encontradas en el Archipiélago de Revillagigedo son muy parecidas. Los géneros y especies principales se muestran en la Tabla I. Las comunidades de algas se caracterizan por algas formadoras de tapetes e incrustantes que tienen muy poca biomasa pero cubren la mayor parte del sustrato, excepto cuando están presentes altas densidades del erizo marino *Diadema mexicanum*. La composición de especies de las comunidades de algas es muy parecida a la de los arrecifes rocosos de poca profundidad del Golfo de California, excepto por la ausencia de grandes macroalgas como *Sargassum* spp.

Tabla I. Algas marinas dominantes en las comunidades submareales del Archipiélago de Revillagigedo (Hull et al. 2006).

Chlorophyta	Rodophyta	Phaeophyta
<i>Caulerpa racemosa</i>	<i>Amphiroa dimorpha</i>	<i>Dictyopterus</i> spp.
<i>Cladophora</i> spp.	<i>Amphiroa</i> spp.	<i>Dictyota</i> spp.
<i>Dictyosphaeria versluysii</i>	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	<i>Lobophora variegata</i>
<i>Neomeris vanbosseae</i>	<i>Gelidiella</i> spp.	<i>Padina</i> spp.
	<i>Gracilaria</i> spp.	<i>Ralfsia</i> spp.
	<i>Hildenbrandia</i> sp.	<i>Rosenvingea intricata</i>
	<i>Jania</i> spp.	
	<i>Laurencia</i> cf. <i>pacifica</i>	
	<i>Lithophyllum</i> spp.	
	<i>Lithothamnion</i> spp.	
	<i>Peyssonnelia</i> spp.	
	<i>Polysiphonia</i> spp.	

Hongos, Isla Socorro





Lagartija de árbol de Isla Clarión

## Fauna

### Reptiles

La herpetofauna del Archipiélago de Revillagigedo comprende seis especies terrestres: Lagartija de árbol de Isla Socorro (*Urosaurus auriculatus*), endémica a Socorro; gecko casero bocón (*Hemidactylus frenatus*), exótico a Socorro y confinado al área de la Base Naval (Gallina et al. 1994); lagartija de árbol de Isla Clarión (*Urosaurus clarionensis*), endémica a Isla Clarión; iguana café (*Ctenosaura* spp.), introducida a Clarión (Martínez Gómez com. pers. 1995); culebra chirriadora de Isla Clarión (*Masticophis anthonyi*) y la recientemente redescubierta serpiente nocturna (*Hypsiglena ochrorhyncha unaocularis*; Mulcahy et al. 2014), ambas endémicas a Isla Clarión.

La lagartija de árbol de Isla Socorro habita varios microhábitats, cerca de los acantilados y superficies rocosas. Solía habitar espacios donde la cobertura vegetal estaba seriamente dañada por el sobrepastoreo del borrego feral, en donde estaba propensa a la depredación por gato feral (Arnaud et al. 1993). Afortunadamente, gracias a la erradicación exitosa del borrego feral de Isla Socorro en 2012 y a la erradicación en curso del gato feral, la población de la lagartija de árbol de Isla Socorro está en recuperación (Ortiz Alcaraz et al. 2013, 2014).

### Aves

El Archipiélago de Revillagigedo es un sitio notable por sus aves, tanto terrestres como marinas. Debido a la distancia con el continente y el aislamiento hay una presión evolutiva más fuerte sobre el proceso de especiación. Como resultado, el archipiélago alberga un gran número de endemismos en un nivel de subespecie, especie, e incluso género. Por ello, el bien propuesto es tanto un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (MX031; BirdLife International 2015; Vidal et al. 2009), como un Área de Aves Endémicas (004 Socorro y s008 Clarión, área secundaria) (BirdLife International 2015).

#### Aves terrestres

Se han registrado 60 especies de aves en el archipiélago, de las cuales 16 se reproducen en al menos una de las islas (CONANP 2004). Hay 15 especies endémicas de aves terrestres (Tabla II), de las cuales tres se consideran extintas en su medio silvestre. *Salpinctes obsoletus exsul* fue eliminada cuando el volcán de San Benedicto hizo erupción en 1952/53 (Brattstrom & Howell 1956). *Zenaida graysoni* se registró por última vez en la isla en 1972 (Horblit et al. 2005), contándose a la fecha con un programa multinacional para reintroducir esta especie a Isla Socorro (Horblit et al. 2005; Martínez-Gómez et al. 2010). *Micrathene wihdneyi graysoni* se registró por última vez en su medio silvestre en 1931 (Horblit et al. 2005). Estas dos últimas



Perico de Socorro

especies han sufrido una enorme presión de depredación por gato feral y destrucción de hábitat por borrego, que las llevó a extinguirse (Rodríguez-Estrella et al. 1996).

Es importante incorporar métodos taxonómicos modernos para tener una idea más precisa de la relación entre las especies insulares y continentales. Por ejemplo, investigación reciente indica que la parula tropical de Socorro puede ser considerada una especie distinta, no sólo una subespecie, dada la gran diferenciación genética con la especie continental (Evans III et al. 2014).

Tabla II. Especies de aves terrestres endémicas al Archipiélago de Revillagigedo y estado de conservación a nivel internacional (Lista Roja de la UICN) y nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Nombre común	Nombre científico	UICN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Pedrete corona clara	<i>Nyctanassa violacea gravirostris</i>	*	Amenazada
Aguililla cola roja de Socorro	<i>Buteo jamaicensis socorroensis</i>	*	En peligro de extinción
Tórtola coquita de Socorro	<i>Columbina passerina socorroensis</i>	*	Amenazada
Paloma de Socorro	<i>Zenaida graysoni</i>	EW	Extinta
Paloma huilota de Clarión	<i>Zenaida macroura clarionensis</i>	*	-
Perico de Socorro	<i>Psittacara holochlorus</i>	*	Amenazada
Tecolote llanero de Clarión	<i>Athene cunicularia rostrata</i>	*	En peligro de extinción
Tecolote enano de Socorro	<i>Micrathene whitneyi graysoni</i>	*	Probablemente extinta en el medio silvestre
Cuervo común de Clarión	<i>Corvus corax clarionensis</i>	*	-
Chivirín de Socorro	<i>Troglodytes sissonii</i>	NT	Amenazada
Chivirín de Clarión	<i>Troglodytes tanneri</i>	VU	Amenazada
Chivirín saltaroca de Clarión	<i>Salpinctes obsoletus exsul</i>	*	Probablemente extinta en el medio silvestre
Centzontle de Socorro	<i>Mimus graysoni</i>	CR	Amenazada
Parula tropical	<i>Setophaga pitiauyumi graysoni</i>	*	Protección especial
Toquí pinto de Socorro	<i>Pipilo maculatus socorroensis</i>	*	Protección especial

EW = Extinta en estado silvestre; NT = Casi amenazada; CR = En peligro crítico; VU = Vulnerable; \* = No evaluada en nivel de subespecie.

### Aves marinas

El Archipiélago de Revillagigedo es un hábitat clave para las aves marinas, con un total de 46 especies registradas que se reproducen en las islas o usan sus aguas circundantes. De estas 46 especies, 12 usan las islas como zonas de reproducción y una, la pardela de Revillagigedo (*Puffinus auricularis*), es endémica al archipiélago, específicamente a Isla Socorro. Históricamente la pardela de Revillagigedo tenía zonas de reproducción en tres de las islas. En 1952/53 el volcán de Isla San Benedicto hizo erupción y arrasó con toda la flora y fauna de la isla, perdiéndose así las zonas de reproducción de la pardela de Revillagigedo. Muchas otras especies de aves marinas





Albatros de Laysan

han regresado a reproducirse después de la erupción, pero la pardela de Revillagigedo continúa ausente. Históricamente la pardela de Revillagigedo también anidaba en Isla Clarión, pero debido a la presencia de cerdo, borrego y conejo la población ha declinado (Jehl Jr 1982; Jehl Jr & Parkes 1982). La especie no ha sido observada en años recientes (Wanless et al. 2009), aunque no ha habido una búsqueda intensiva después de la erradicación del cerdo feral en 2002. La población de la pardela de Revillagigedo ha disminuido continuamente por la presencia de gato feral en Isla Socorro y la destrucción del hábitat causado por el borrego feral. En la última estimación de la población hecha en la isla se calcularon 1000 parejas en Isla Socorro (Martínez-Gómez & Jacobsen 2004). El borrego feral fue erradicado recientemente y se espera que la recuperación de la población de pardela sea un resultado positivo (Alfonso Aguirre Muñoz y Antonio Ortiz Alcaraz, com. pers.). Además de las aves marinas, se han registrado 26 especies de aves acuáticas.

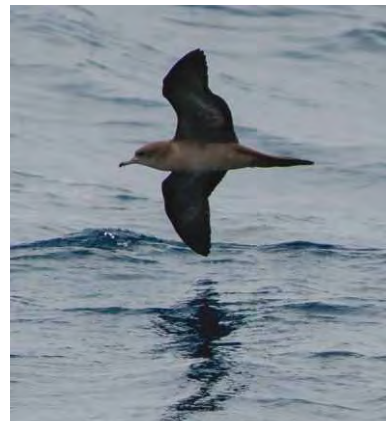
El área es también muy importante puesto que algunas especies de Nueva Zelanda y el Archipiélago Juan Fernández usan las aguas de Revillagigedo durante la época no reproductiva; tal es el caso del petrel de Juan Fernández (*Pterodroma externa*) y la pardela patas rosadas (*Puffinus creatopus*). También es común observar a la pardela pata pálida (*Puffinus carneipes*), una especie que se reproduce en Australia, Nueva Zelanda y otros lugares en el Océano Índico. Además, el Archipiélago de Revillagigedo es la zona de reproducción más occidental de la pardela cola cuña (*Puffinus pacificus*), a más de 4000 km de la colonia de anidación más cercana en Hawái.

En una menor escala, existe una dinámica metapoblacional entre especies de bobos (por ejemplo café, enmascarado, pata roja y Nazca) que se reproducen en el Archipiélago de Revillagigedo, Islas Galápagos y Hawái. Estas cuatro especies se reproducen en los tres archipiélagos y cubren grandes distancias del océano en busca de alimentación. Durante estos viajes pueden encontrarse individuos de otras colonias e intercambiar información para moverse a otras colonias.

Fragata magnífica



Pardela cola cuña





Bobo enmascarado

Tabla III. Lista de especies de aves marinas con zonas de reproducción en el Archipiélago de Revillagigedo y su estado de conservación a nivel internacional (Lista Roja de la UICN) y nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Nombre Común	Nombre científico	UICN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Albatros de Laysan	<i>Phoebastria immutabilis</i>	NT	
Albatros pata negra	<i>Phoebastria nigripes</i>	NT	
Pardela de Revillagigedo	<i>Puffinus auricularis</i>	CR	En peligro de extinción
Pardela del Pacífico	<i>Ardenna pacifica</i>	LC	
Rabijunco pico rojo	<i>Phaethon aethereus</i>	LC	Amenazada
Rabijunco cola roja	<i>Phaethon rubricauda</i>	LC	
Bobo enmascarado	<i>Sula dactylatra</i>	LC	
Bobo pata roja	<i>Sula Sula</i>	LC	
Fragata magnífica	<i>Fregata magnificens</i>	LC	
Fragata pelágica	<i>Fregata minor</i>	LC	
Charrán-bobo café	<i>Anous stolidus</i>	LC	
Charrán sombrío	<i>Onychoprion fuscatus</i>	LC	

NT = Casi amenazado; CR = Peligro crítico; LC = Preocupación menor.

## Fauna Marina

### Zooplankton

En un estudio cualitativo de plancton, Verdi et al. (1994) notaron la presencia de los siguientes géneros de tintínidos: *Codonellopsis*, *Eutintinnus*, *Parafavella* y *Salpingella*; y de dinoflagelados: *Ceratium*, *Ceratocirva* y *Prorocentrum*. También encontraron abundantes copépodos, anélidos pelágicos, larvas nauplio y huevos de peces. En las aguas cercanas a Isla Clarión, Benett y Schaefer (1960) encontraron muy bajos volúmenes de zooplankton en comparación a otras regiones del POT, mientras que las tasas de asimilación de carbono y las poblaciones existentes de fitoplancton son moderadas cerca de la isla.

Bobo enmascarado con cría



Bobo patas rojas con cría



## Corales

En años recientes se registraron 22 especies de corales hermatípicos en el Archipiélago de Revillagigedo, siendo que más de la mitad sólo están distribuidos en islas oceánicas del POT y casi un tercio sólo en el bien propuesto (Ketchum & Reyes Bonilla 2001). La presencia de cierto número de especies que sólo se encuentran en el Archipiélago de Revillagigedo y el Atolón de Clipperton, así como los endemismos compartidos entre ellos, apoyan la idea de que estas islas forman una subregión dentro del POT donde existe una libre circulación de especies (Ketchum & Reyes Bonilla 2001). La estructura física del arrecife del archipiélago presenta, en su mayoría, poco desarrollo. Sólo algunos arrecifes marginales emergentes se encuentran en unas pocas localidades (por ejemplo Playa Blanca en Isla Socorro y Bahía Azufre en Isla Clarión) (Ketchum 1998). En general, la estructura del arrecife en las diferentes islas es parecida. Isla Clarión tiene la mayor cobertura de todo el grupo en una localidad (Bahía Azufre), y San Benedicto muestra desarrollos menos extensos que Socorro y Clarión (Ketchum 1998).

La información respecto a los corales gorgonáceos es escasa; sólo se conoce un registro a nivel de género (Wells 1988), y probablemente la identificación de dos tipos de géneros en Punta Regla. Se han hecho observaciones a diferentes profundidades (0 a 30 m) de *Pacifigorgia*, *Muricea*, *Eunicea* y *Lophogorgia*; sus poblaciones son relativamente grandes y presentan una clara estratificación: *Pacifigorgia* en zonas someras y *Muricea* en zonas más profundas (H. Reyes Bonilla com. pers.). Igualmente, Verdi et al. (1994) sólo encontraron este tipo de corales relativamente lejos de la costa a profundidades de 12 a 15 m donde hay fuertes corrientes de marea. Por otro lado, San Benedicto tiene la mayor densidad de población de gorgonáceos. Además, no se han observado eventos de depredación por gasterópodos o enfermedades, los cuales son problemas comunes en el Golfo de California (H. Reyes Bonilla com. pers.).

## Moluscos

El bentos de Isla Socorro se caracteriza por una alta diversidad de invertebrados, en especial crustáceos y moluscos. La zona supralitoral de las playas rocosas de la isla está dominada por la presencia de al menos dos especies de caracoles: *Littorina scutulata* y *L. conspersa* (Llinas et al. 1993). Los moluscos marinos conforman el grupo más diverso (Chávez-Comparán 1981), siendo las especies más frecuentes *Turbo fluctuosus*, *Conus purpurascens* y *Littorina aspera*.

Las especies comestibles son *Turbo fluctuosus* y *Chiton virgulatus*. También se ha registrado *Chiton laevigatus* (Villalobos 1960), el cual está asociado a *Acmaea discors* var. *Mitellus*. Strong y Hanna (1930) y Verdi et al. (1994) identificaron 43 especies de moluscos en las islas. Por otro lado, Mille-Pagaza et al. (1994) reportaron *Isoptomon janus* y *Mitrella baccata* como los moluscos más comunes en las bahías de Isla So-

Abanico de mar



corro. Mientras tanto, González y Sánchez (1986) reportaron 19 especies de moluscos en Isla Clarión: Bahía Azufre, Cresta del Gallo y Farallón de la Bandera.

### Equinodermos

En las zonas inter y submareales están presentes los filtradores de partículas en suspensión del género *Ophiocoma*, con dos especies de origen americano tropical y otra del Atlántico. La familia *Ophiochitonidae*, que tiene el mismo origen y tipo de alimentación descritos anteriormente, se ve representada por *Ophionereis dictyota*. Por otro lado, los carnívoros de la familia *Ophiodermatidae* —también de origen americano tropical— están representados por al menos una especie. Con relación a los erizos marinos, *Tripneustes depressus* (Toxopneustidae) está distribuido verticalmente entre *E. vanbrunti* y *Echinometra oblonga*, así como *Eucidaris thouarsii* y *Diadema mexicanum*; todos estos equinoideos también tienen un origen americano tropical. Respecto a la familia Asteroidea, las especies presentes son *Linckia columbiae*, *Acanthaster ellisii*, *Asterina miniata*, cuatro especies del género *Holothuria* y una de *Stichopus* (Verdi et al. 1994). Del grupo de los pedunculados sólo se ha registrado la especie *Hyocrinus foelli* (Solís-Marín 2013), distribuida a profundidades de 12 a 3234 m.

### Crustáceos

En las palayas arenosas se encuentran crustáceos de la familia Hippidae, mientras que *Gecarcinus planatus* se puede encontrar en playas rocosas. Este cangrejo tiene hábitos nocturnos y está ampliamente distribuido: desde la costa hasta 800 m tierra adentro y en las montañas de Isla Socorro. Es común encontrar *Ligia exotica* y *Grapsus grapsus* en la zona intermareal.

### Peces

El Archipiélago de Revillagigedo tiene una alta diversidad de peces, con un total de 251 especies y por lo tanto tiene una de las más altas diversidades de las islas y archipiélagos del POT (Ketchum et al. en prep.). Esta riqueza es notablemente mayor si se compara con la fauna de peces de algunas islas en el Golfo de California (por ejemplo, Cerralvo con 174 especies y Espíritu Santo con 120 especies) o islas oceánicas cerca del bien nominado (Clipperton con 115 especies). Las especies de peces arrecifales principales, tanto por su abundancia como por su presencia, que habitan el archipiélago son: cabrilla (*Epinephelus labriformis*), Ángel de Clarión (*Holacanthus clarionensis*), Damisela cola blanca (*Stegastes leucurus leucurus*), señorita (*Thalassoma grammaticum*), ballesta cola roja (*Xanthichthys mento*), chopá amarilla de Revillagigedo (*Kyphosus lutescens*), mariposa pico largo (*Forcipiger flavissimus*), y el ídolo moro (*Zanclus cornutus*) (Ketchum et al. en prep.). Es común encontrar el chivato

Ángel de Clarión



Ballesta cola roja



Mexicano (*Mulloidichthys dentatus*), al botete (*Sphoeroides lobatus*), la lisa (*Mugil setosus*), y la anguila manchada de Clarión (*Myrichthys pantostigmus*) en sustratos blandos de arena o cantos rodados. Las especies pelágicas más abundantes en aguas medias y superficiales son: el cardenal (*Paranthias colonus*), la damisela golondrina (*Azurina hirundo*), y los jureles (*Caranx lugubris*, *C. melampygyus*, *C. sexfasciatus*), mientras que los visitantes pelágicos regulares más abundantes en el arrecife son: el agujón californiano (*Strongylura exilis*), el jurel rayado (*Elagatis bipinnulata*), y el pez fuerte (*Seriola rivoliana*) (Ketchum et al. en prep.).

Los peces oceánicos pelágicos que visitan el arrecife ocasionalmente son: pez volador (*Cypselurus calopterus*), barrilete (*Euthynnus lineatus*), atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), y wahoo (*Acanthocybium solandri*) (Ketchum et al. en prep.). Las especies pelágicas han sido un recurso natural importante, en particular albacora (*Thunnus alalunga*) y atún aleta amarilla (*T. albacares*) para la pesca deportiva, y el Ángel de Clarión para el comercio de peces ornamentales (Almenara & Ketchum 1994; Wood 2000).

### Elasmobranquios

Los elasmobranquios son el grupo más diverso de la comunidad de peces pelágicos (Llinas et al. 1993). Robertson y Allen (2003) reportaron 25 especies de elasmobranquios en las islas, incluyendo 20 tiburones de los cuales la mitad pertenecen al género *Carcharhinus*. Muchas especies de tiburones sobresalen por su abundancia en algunas islas del Archipiélago de Revillagigedo (Tabla IV): tiburón martillo común (*Sphyrna lewini*), tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*), tiburón de punta plateada (*C. albimarginatus*), tiburón de Galápagos (*C. galapagensis*), y el tiburón de arrecife de punta blanca (*Triaenodon obesus*) (Hoyos-Padilla & Ketchum en prep.). También están presentes los tiburones ballena (*Rhincodon typus*). Respecto a las rayas, las mantas gigantes (*Manta birostris*) son notables por su tamaño y abundancia. El archipiélago sobresale por las agregaciones de mantas de 5, 10, y a veces más individuos.

En ocasiones se llega a desarrollar pesca de gran escala o industrial cerca de los límites de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, involucrando especies de tiburones de varias familias: Carcharinidae, Alopiidae, Sphyrnidae y Lamnidae. Las especies capturadas más frecuentemente son: tiburón zorro (*Alopias vulpinus*); tiburón volador (*Carcharhinus limbatus*); tiburón azul (*Prionace glauca*); tiburón martillo común (*Sphyrna lewini*); y tiburón aleta blanca (*Carcharhinus longimanus*) (Vélez et al. 1994). La pesca de tiburones generalmente se realiza por la noche con palangres que se colectan antes del amanecer. Durante la noche muchas especies no objetivo son capturadas como pesca incidental, incluyendo al marlin (*Tetrapturus audax*), pez espada (*Xiphias gladius*), pez vela (*Istiophorus platypterus*), atún (*Thunnus* sp.) y dorado (*Coryphaena hippurus*). Actualmente el estado de las poblaciones de elasmobranquios

Atún aleta amarilla



Manta gigante



branquios en México es un tema de interés creciente. En este contexto, el estudio del estado actual de estas poblaciones en un área con altos niveles de explotación, proveerá información interesante para permitir evaluaciones más objetivas que las presentadas en muchas otras regiones del Pacífico Mexicano. Las especies de tiburones que habitan el archipiélago y que están sufriendo una disminución en su población debido a la sobrepesca son: tiburón piloto, tiburón de Galápagos, tiburón de punta plateada y tiburón martillo común (Ketchum com. pers.).

Tabla IV. Elasmobranquios comunes registrados en el Archipiélago de Revillagigedo (Hoyos-Padilla & Ketchum en prep.).

Nombre común	Nombre científico	Referencia
Tiburón ballena	<i>Rhincodon typus</i>	Miller & Lea (1972); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Tiburón punta gris	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	Snodgrass & Heller (1905); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Tiburón piloto	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Castro-Aguirre & Balart (2002); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Tiburón Galápagos	<i>Carcharhinus galapagensis</i>	Castro-Aguirre & Balart (2002); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Tiburón bandeado	<i>Carcharhinus obscurus</i>	Miller & Lea (1972); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Tiburón tigre	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Miller & Lea (1972); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Tiburón punta blanca de arrecife	<i>Triaenodon obesus</i>	Ochoa et al. (1997); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Tiburón martillo	<i>Sphyrna lewini</i>	Miller & Lea (1972); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)
Manta gigante	<i>Manta birostris</i>	Chan (1974); Hoyos-Padilla & Ketchum (en prep.)

### Tortugas marinas

Cerca de las aguas de Isla Socorro se pueden observar cuatro especies de tortugas: tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga verde (*Chelonia mydas*). La tortuga golfina anida en Isla Clarión (Awebrey et al. 1984); ahí Holroyd y Trefry (2010) estimaron la presencia de hasta 500 nidos de tortuga verde en un período de dos semanas. Esta especie de tortuga también se ha registrado en Bahía Azufre, el único lugar de Isla Clarión donde puede depositar sus huevos. Actualmente esa isla se considera una de las tres zonas de reproducción más importantes para la tortuga verde en el Océano Pacífico (Blanco et al. 2012). Se ha sugerido que el POT fue colonizado desde el Pacífico Occidental vía el Pacífico Norte Central, y que el Archipiélago de Revilla-

Tortuga verde



Wahoo



gigedo sirvió como escalón migratorio para la radiación de tortuga verde desde Hawái hasta el POT.

### Mamíferos marinos

Las aguas del Archipiélago de Revillagigedo son un lugar importante para la alimentación, reproducción y movimiento de cetáceos en el Pacífico. Se han registrado 21 especies de mamíferos marinos, incluyendo delfines y ballenas (Tabla V), de las cuales la más notable es la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*). Las aguas del Archipiélago de Revillagigedo son reconocidas como zonas de reproducción de ballenas (Rice 1977). Se han llevado a cabo registros anuales de la actividad de las ballenas en los alrededores del Archipiélago de Revillagigedo (Salinas et al. 1994). La ballena jorobada tiene una distribución cosmopolita pero sus diferentes poblaciones han sido reducidas drásticamente por la caza comercial de ballenas. De acuerdo con Salinas et al. (1994), la mayor concentración alrededor de Isla Socorro se observa a fines de febrero y principios de marzo. El mayor número de hembras reproductoras ocurre de la segunda mitad de enero a principios de febrero (Salinas et al. 1994). A pesar de que las ballenas tienen una amplia distribución, el porcentaje más alto (75%) de avistamientos ocurre de los 10 a los 400 m de la costa (Ladrón de Guevara et al. 1991). Las ballenas permanecen en el archipiélago de diciembre a mayo. Urban et al. (1994), estimaron una población de  $957 \pm 181$  individuos, agregación que se considera diferente a otras poblaciones de ballenas jorobadas del Pacífico Mexicano.

En estudios más recientes se estimó una abundancia de alrededor de 2000 individuos (Barlow et al. 2008). González-Peral (2011), usando foto-identificación y técnicas moleculares, encontró que la población de ballenas jorobadas está dividida en dos poblaciones diferentes: una población de ballenas en las costas de la parte continental de México y Baja California, las cuales se alimentan, sobre todo, en las costas de California y Oregón; y otra población oceánica con ballenas alrededor de Revillagigedo y Baja California (con posibles movimientos al continente), que se alimentan en el Mar de Bering, Golfo de Alaska y Canadá. Por lo tanto, el Archipiélago de Revillagigedo es muy importante para toda la población de ballenas jorobadas del Pacífico Norte (Medrano & Scott 1994; Salinas et al. 1994).

Orca falsa



Tabla V. Mamíferos marinos registrados en el Archipiélago de Revillagigedo.

Nombre común	Nombre científico	Referencia
Ballena tropical	<i>Balaenoptera edeni</i>	Holt & Sexton. 1987, CONANP-SEMARNAT, 2004
Ballena azul	<i>Balaenoptera musculus</i>	Holt & Sexton. 1987, CONANP-SEMARNAT, 2004
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	Holt & Sexton. 1987
Ballena gris	<i>Eschrichtius robustus</i>	Luis Medrano González, com. pers. 2015*
Calderón	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Luis Medrano González, com. pers. 2015*
Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>	Luis Medrano González, com. pers. 2015*
Cachalote	<i>Kogia sp</i>	Luis Medrano González, com. pers. 2015*
Delfín de Fraser	<i>Lagenodelphis hosei</i>	CONANP-SEMARNAT, 2004
Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>	CONANP-SEMARNAT, 2004
Mesoplodonte	<i>Mesoplodon sp.</i>	Holt & Sexton. 1987, CONANP-SEMARNAT, 2004
Mesoplodonte	<i>Mesoplodon spA</i>	Luis Medrano González, com. pers. 2015*
Orca	<i>Orcinus orca</i>	CONANP-SEMARNAT, 2004
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>	Holt & Sexton. 1987, CONANP-SEMARNAT, 2004
Orca falsa	<i>Pseudorca crassidens</i>	CONANP-SEMARNAT, 2004
Delfín moteado	<i>Stenella attenuata</i>	Holt & Sexton. 1987
Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Holt & Sexton. 1987
Delfín tornillo	<i>Stenella longirostris</i>	Holt & Sexton. 1987
Esteno	<i>Steno bredanensis</i>	Holt & Sexton. 1987, CONANP-SEMARNAT, 2004
Delfín nariz de botella	<i>Tursiops truncatus</i>	Holt & Sexton. 1987, CONANP-SEMARNAT, 2004
Lobo marino de California	<i>Zalophus californianus</i>	Reynoso et al., 2015
Zífido de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	Holt & Sexton. 1987, CONANP-SEMARNAT, 2004

\* Comunicación por Luis Medrano González de Ximena Trejo Alabarrán, 22 de agosto del 2015. Mamíferos marinos del Archipiélago de Revillagigedo. Tesis de Licenciatura en elaboración. UNAM.

Tiburón ballena





## Especies endémicas y protegidas

El Archipiélago de Revillagigedo es hogar de al menos 94 especies endémicas: plantas (54); hongos (2); moluscos (1); cnidarios (2); crustáceos (3); insectos (1); peces (11); reptiles (4); y aves (16) (CONANP 2005; IUCN 2015; BirdLife International 2015; DOF 2010). De estas especies, 18 están protegidas por la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y 33 están en la Lista Roja de la UICN.

Tabla VI. Lista de especies endémicas al Archipiélago de Revillagigedo y su estado de conservación a nivel internacional (Lista Roja de la UICN) y nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Nombre común	Nombre científico	UICN	NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>Flora</b>			
	<i>Acalypha umbrosa</i>	NI	NI
Orquídea	<i>Acianthera unguicallosa</i>	NI	Protección especial
	<i>Aegopogon solisii</i>	NI	NI
	<i>Aristida tenuifolia</i>	NI	NI
	<i>Aristida vaginata</i>	NI	NI
	<i>Aristolochia islandica</i>	NI	NI
	<i>Aristolochia socorroensis</i>	NI	NI
	<i>Bidens socorroensis</i>	NI	NI
	<i>Borreria nesiotica</i>	NI	NI
	<i>Botrychium socorrense</i>	NI	NI
	<i>Bulbostylis nesiotica</i>	NI	NI
	<i>Bumelia socorroensis</i>	NI	NI
	<i>Bursera ensopala</i>	NI	NI
	<i>Calliandra socorroensis</i>	NI	NI
	<i>Cenchrus myosuroides</i>	NI	NI
	<i>Cestrum pacificum</i>	NI	NI
	<i>Chamaesyce anthony</i>	NI	NI
	<i>Cheilanthes peninsularis</i>	NI	NI
	<i>Coreocarpus insularis</i>	NI	NI
	<i>Coreopsis insularis</i>	NI	NI
	<i>Cressa truxillensis</i>	NI	NI
	<i>Cyperus duripes</i>	NI	NI
	<i>Eragrostis diversifolia</i>	NI	NI
	<i>Erigeon socorrosensis</i>	NI	NI
	<i>Erigeron creanatus</i>	NI	NI
	<i>Eupatorium pacificum</i>	NI	NI
	<i>Euphorbia californica</i>	NI	NI
	<i>Guettarda insularis</i>	NI	NI
Heliotropo salado	<i>Heliotropium curassavicum</i>	NI	NI
	<i>Hypericum eastwoodianum</i>	NI	NI
	<i>Ilex socorroensis</i>	NI	NI
	<i>Ipomoea halierea</i>	NI	NI
	<i>Ipomoea indica</i>	NI	NI

Nombre común	Nombre científico	UICN	NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	NI	NI
	<i>Lantana involucrata socorrensis</i>	*	NI
Falsa salvia	<i>Lepechinia hastata socorrensis</i>	NI	NI
	<i>Meliosma nesites</i>	NI	NI
	<i>Nicotiana stocktonii</i>	NI	NI
	<i>Paspalum longum</i>	NI	NI
	<i>Peperomia socorroensis</i>	NI	NI
	<i>Perityle socorrensis</i>	NI	NI
	<i>Physalis clarionensis</i>	NI	NI
	<i>Physalis mimulus</i>	NI	NI
	<i>Psidium socorrense</i>	NI	NI
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	LC	Protección especial
	<i>Salvia pseudomisella</i>	NI	NI
Verdolaga de playa	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	NI	NI
	<i>Sida nesogena</i>	NI	NI
	<i>Spermacoce nesiotica</i>	NI	NI
	<i>Teucrium townsendii</i>	NI	NI
	<i>Teucrium townsendii affine</i>	NI	NI
	<i>Triumfetta socorrensis</i>	NI	NI
	<i>Verbena sphaerocarpa</i>	NI	NI
	<i>Vernonia littoralis</i>	NI	NI
<b>Fungi</b>			
	<i>Leptosphaeria phoradendri</i>	NI	NI
	<i>Phillachora acalyphae</i>	NI	NI
<b>Moluscos</b>			
Caracol púrpura	<i>Plicopurpura patula pansa</i>	NI	Protección especial
<b>Cnidaria</b>			
	<i>Porites arnaudi</i>	LC	NI
	<i>Porites sverdrupi</i>	VU	NI
<b>Crustáceos</b>			
	<i>Ebalia clarionensis</i>	NI	NI
	<i>Mithrax clarionensis</i>	NI	NI
	<i>Tyche clarionensis</i>	NI	NI
<b>Insectos</b>			
	<i>Lithurge socorrensis</i>	NI	NI
<b>Peces</b>			
Damisela azul y amarillo o castañeta mexicana	<i>Chromis limbaughii</i>	LC	Protección especial
Chupapiedras de Isla Clarión	<i>Gobiesox aethus</i>	VU	NI
Chupapiedras de Isla Socorro	<i>Gobiesox canidens</i>	VU	NI
Señorita de Socorro	<i>Halichoeres insularis</i>	VU	NI
Pez Ángel de Clarión	<i>Holacanthus clarionensis</i>	VU	Protección especial
Blenio de Isla Socorro	<i>Hypsoblennius proteus</i>	VU	NI
Trambollo de Socorro	<i>Labrisomus socorroensis</i>	VU	NI

Nombre común	Nombre científico	UICN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anguila culebra moteada de Clarión	<i>Myrichthys pantostigmus</i>	LC	NI
Jabonero de Revillagigedo	<i>Rypticus courtenayi</i>	VU	NI
Serrano de Socorro	<i>Serranus socorroensis</i>	VU	NI
Damisela de Clarión	<i>Stegastes redemptus</i>	VU	NI
<b>Reptiles</b>			
Culebra nocturna de Clarión	<i>Hypsiglena ochrorhyncha unaocularis</i>	*	NI
Culebra de Clarión	<i>Masticophis anthonyi</i>	CR	En peligro de extinción
Lagartija de árbol de Isla Socorro	<i>Urosaurus auriculatus</i>	EN	NI
Lagartija de árbol de Isla Clarión	<i>Urosaurus clarionensis</i>	VU	NI
<b>Aves</b>			
Tecolote llanero (Isla Clarión)	<i>Athene cunicularia rostrata</i>	LC	
Aguililla cola roja (Isla Socorro)	<i>Buteo jamaicensis socorroensis</i>	LC	Protección especial
Tórtola coquita (Isla Socorro)	<i>Columbina passerina socorroensis</i>	LC	Protección especial
Cuervo común de Isla Clarión	<i>Corvus corax clarionensis</i>	LC	NI
Tecolote enano (Isla Socorro)	<i>Micrathene whitneyi graysoni</i>	LC	Probablemente extinta en el medio silvestre
Centzontle de Socorro	<i>Mimus graysoni</i>	CR	En peligro de extinción
Parula tropical (Isla Socorro)	<i>Setophaga pitiayumi graysoni</i>	LC	Protección especial
Toquí pinto de Isla Socorro	<i>Pipilo maculatus socorroensis</i>	LC	Amenazada
Perico de Socorro	<i>Psittacara holochlorus 1</i>	LC	En peligro de extinción
Pardela de Revillagigedo	<i>Puffinus auricularis</i>	CR	En peligro de extinción
Chivirín saltaroca (Isla San Benedicto)	<i>Salpinctes obsoletus exsul</i>	LC	Probablemente extinta en el medio silvestre
Chivirín de Socorro	<i>Troglodytes sissonii</i>	NT	Protección especial
Chivirín de Clarión	<i>Troglodytes tanneri</i>	VU	Protección especial
Pedrete corona clara (Isla Socorro)	<i>Nyctanassa violacea gravirostris</i>	LC	Amenazada
Paloma de Socorro	<i>Zenaida graysoni</i>	EW	Extinta en el medio silvestre
Paloma huilota (Isla Clarión)	<i>Zenaida macroura clarionensis</i>	LC	NI

LC = Preocupación menor; VU = Vulnerable; CR = Peligro crítico; NT = Casi amenazado; EW = Extinta en estado silvestre. NE = No evaluado.

## Uso de recursos naturales

### Pesca comercial

Las ricas y productivas aguas del Archipiélago de Revillagigedo promueven la agregación de numerosas especies marinas, algunas de un alto valor comercial como el atún y el tiburón. La pesca comercial está permitida dentro de la Reserva de la Biosfera pero sólo a más de 8.5 millas náuticas (15.7 km) de la línea de costa de las islas (CONANP 2004). Un estudio reciente que usó registros históricos en combinación con informes de buceo recreativo para evaluar el estado de elasmobranquios en el archipiélago, encontró que la población de tiburones pelágicos disminuyó entre 1997 y 2008 (Baske 2008). Afortunadamente, este mismo estudio no encontró cambios en las

poblaciones de tiburones arrecifales o mantas. Esto puede ser atribuido al ciclo de vida de estos animales en combinación con su valor relativamente bajo en el mercado. Los tiburones de punta blanca se ven comúnmente echados en cuevas o acurrucados contra montes submarinos. Para capturarlos, el equipo de pesca tendría que ser desplegado peligrosamente cerca a Isla Roca Partida. Además, los tiburones de punta blanca tienen aletas relativamente chicas comparadas a las de sus primos pelágicos, haciendo su pesca menos atractiva en términos económicos. Se puede argumentar algo parecido para las mantarrayas, ya que su carne tiene bajo valor en el mercado y ocuparía un espacio considerable en los barcos pesqueros. Además, la manta es una especie protegida por la norma mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 desde 1994.

El atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) es uno de los objetivos principales de la pesquería de cerco a gran escala y en un nivel internacional en el Océano Pacífico Oriental, con un promedio anual de captura sostenida de aproximadamente 150,000 toneladas métricas durante 1981-2014. Históricamente ha habido una pesca sustancial de atún alrededor del Archipiélago de Revillagigedo por barcos comerciales de palangre y de pesca de cerco. El atún aleta amarilla tiende a ser más abundante alrededor de las islas y montes submarinos, donde comúnmente hay concentraciones más altas de organismos forrajeros que en las aguas oceánicas circundantes. Altas concentraciones de alimento para el atún aleta amarilla, incluyendo peces arrecifales juveniles, se observaron en los remolinos alrededor del archipiélago en cruceros de marcaje del 2006 al 2011. Un estudio reciente encontró movimientos restringidos, bajos niveles de dispersión y gran fidelidad del atún aleta amarilla al Archipiélago de Revillagigedo, lo cual apoya el concepto de que la existencia de esta área marina protegida pueda tener beneficios potenciales para esta especie (Schaefer et al. 2014). Noventa y cinco por ciento de los 52 atunes de aleta amarilla marcados y liberados alrededor de las islas permanecieron a 810 millas náuticas (1500 km) del punto de liberación. Las condiciones para la residencia de una biomasa relativamente grande de atún aleta amarilla alrededor del Archipiélago de Revillagigedo incluyen, sin duda, altas concentraciones de alimento. De hecho, la fidelidad de esta especie al archipiélago se debe a la alta concentración de organismos forrajeros, derivada de las características marinas geomorfológicas asociadas a procesos oceanográficos que resultan en aguas altamente productivas.

### Buceo recreativo

En general, hay una ausencia de actividad humana en el Archipiélago de Revillagigedo, debido tanto a su distancia del territorio continental mexicano como al uso de Isla Socorro como base militar. No obstante, las islas mantienen una pequeña industria turística de buceo. El ecosistema marino del archipiélago es reconocido por estar mayormente intacto y alojar abundantes poblaciones de tiburones, rayas, ballenas y grandes peces pelágicos que atraen buceadores recreativos de todo el mundo. Las operaciones de turismo tienen su base en Cabo San Lucas y La Paz. La calidad de esta experiencia es tan gratificante que buzos de todo el mundo (por ejemplo, EE. UU. Japón, Alemania, Bélgica, Nueva Zelanda y Francia) han visitado el bien, con una elevada tasa de retorno. Los buceos en el Archipiélago de Revillagigedo tienen un promedio de 18 m (60 pies) de profundidad con oportunidades de visitar hábitats tales como paredes de roca verticales, áreas de canto rodado y flujos de lava. El tiempo que

los buzos recreativos pasan bajo el agua está dominado por actividades que se enfocan en observar la megafauna pelágica, en especial delfines, mantarrayas y tiburones. Cuando estas especies están ausentes, los buzos pasan la mayor parte de su tiempo explorando los hábitats frecuentados por dichas especies; habitualmente ignoran o no interactúan con las especies presentes más pequeñas y menos carismáticas. Esto se refleja en las encuestas a los buzos, las cuales sugieren que son unos pocos organismos, principalmente mantas y tiburones, los que motivan a una mayoría desproporcionada de buzos recreativos a visitar el archipiélago.

Seis embarcaciones de buceo llevan alrededor de 15,000 buzos al archipiélago cada año, en aproximadamente 131 viajes de noviembre a mayo. De acuerdo con esta información, un total de 56,340 buceos pueden ocurrir en el archipiélago en cada temporada. Estos datos son la capacidad de carga potencial y pueden haber sido sobrestimados porque no todas las compañías ofrecen todos sus viajes cada estación. Esta capacidad de carga es 1.7 veces mayor que la recientemente definida por la Reserva de la Biosfera de 33,408 buceos por temporada (Reyes Bonilla et al. 2014).

Tiburón punta blanca



Manta gigante



El 1 de diciembre de 1533 el conquistador español Hernando de Grijalva en nombre de la Corona de Castilla y como Capitán del barco “San Lázaro”, descubrió una isla en el Océano Pacífico, lejos de la tierra firme, que no había sido registrada anteriormente en sus mapas de navegación. Bajo las órdenes del conquistador Hernán Cortés, de Grijalva buscaba una ruta de Nueva España (ahora México) a la costa del Lejano Oriente y también una ruta de retorno. Inesperadamente la isla apareció frente a ellos. Un grupo de tripulantes desembarcaron e hicieron un reconocimiento del nuevo territorio. El historiador y Cronista Mayor oficial del Reino de Castilla, Antonio de Herrera y Tordesillas (1549–1625), en su crónica detallada sobre la conquista española de América: “Historia General de los Hechos de los Castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano que llaman Indias Occidentales”, consignó este reporte histórico:

“(…) i llegaron los dos hombres que havian subido la Montaña, i dixeron, que por la mucha espesura de los Arboles no pudieron vér el fin que hacia la Tierra, i por ser alta, i que en lo alto de la Sierra la havian hallado humeda, como mojada; i llevaron muchos Pajaros, y entre ellos tres, ó quatro Tortolas, la Pluma como Perdices, i el pico de Paloma; i tambien tomaron Corçales, i dixeron, que havian visto Aguilas Reales, i muchos Papagaios, i Halcones, i que oieron bramidos de Animales, i llevaron Ramos de Murta (...). En lo más alto hay una gruta con harto azufre (...). Havia cantidad de Pescados Pulpos, i muchos otros, i Pajaros Bobos (...). Hernando de Grijalva tomó posesion por la Corona de Castilla, i puso una Cruz con escrito en pergamino, i llamó Santo Thomás á la Isla, porque tal Día se entró en ella (...).”

Similarmente, Isla San Benedicto se descubrió poco después, en 1542 y fue llamada originalmente “Los Inocentes” en referencia a las inusuales formaciones rocosas de la isla que sugerían a “Los Santos Inocentes”. Le siguió Isla Roca Partida en 1569. En 1608 Isla Santo Tomás fue renombrada por Martín Yáñez de Armida, quien hizo una expedición a la isla y le cambió el nombre a Isla Socorro en honor a su esposa. El siguiente descubrimiento fue Isla Clarión (originalmente Santa Rosa) en 1779.

Hasta principios del siglo XVI, el remoto Archipiélago de Revillagigedo permaneció desconocido por la humanidad y en un estado inmaculado, sus cuatro islas remotas colonizadas sólo por flora y fauna —excluyendo mamíferos terrestres— que llegaron de tierras distantes a miles de kilómetros. Por lo tanto, la historia humana que se relaciona a este archipiélago empieza dentro del contexto de la colonización de las Indias Occidentales (América) por la Corona de Castilla y la exploración de rutas hacia el Lejano Oriente y de regreso a través del Océano Pacífico. En general, el archipiélago se ha mantenido en un estado casi prístino hasta hoy.

Su aislada localización, lejos de rutas de navegación, la carencia de agua dulce y los pocos recursos naturales en su parte terrestre, también han representado factores limitantes para establecer centros de población humana en las islas del archipiélago. Sólo ocasionalmente exploradores, piratas, pescadores e investigadores han visitado estas islas o las han habitado por cortos períodos de tiempo.

En 1793, James Colnett (1753–1806), un explorador de la Marina Real Británica y comerciante independiente de pieles, después de visitar las Galápagos fue capturado en Isla Socorro, donde estaba recolectando organismos y elaborando mapas de navegación. Fue detenido y llevado al puerto de San Blas. El Virrey de la Nueva España, III Conde de Revilla Gigedo, basado en la Ciudad de México, ordenó poco después la liberación de Colnett. En agradecimiento al Virrey, cuando James Colnett regresó a Inglaterra, dio a este grupo de islas el nombre de Archipiélago de Revillagigedo en uno de sus libros (Colnett 1798).

Durante el siglo XIX —México ya siendo un país independiente— el archipiélago fue visitado por exploradores y oficiales americanos, ingleses y mexicanos que realizaron observaciones naturalistas y colectaron especímenes para investigación científica: Benjamin Morell (EUA) en 1825; Edward Belcher (UK), enfocado a la botánica, en 1839; teniente Reeve (UK) en 1848, quien fue testigo de la erupción del Cerro Evermann en Isla Socorro.

Andrew Grayson, oficial retirado del ejército de los EE. UU. y ornitólogo autodidacta establecido en México —recibía un salario de Maximiliano de Habsburgo como Emperador de México y vivió en Mazatlán con su familia hasta su muerte—, hizo dos expediciones a Isla Socorro en 1865 y 1867, pasando varios meses durante la segunda expedición debido a un naufragio. Grayson realizó observaciones sistemáticas importantes e ilustraciones valiosas de las abundantes aves endémicas de la isla, editadas recientemente (Grayson 1986).

México organizó una expedición científica en 1862 encabezada por Longinos Banda Leo —un prominente mexicano intelectual y político— para estudiar aspectos de geología, flora y fauna. La información generó el primer reporte científico mexicano del archipiélago, publicado en 1863 como un boletín especial de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

En 1869 el americano John Smith con un grupo de socios australianos y canadienses obtuvo una concesión del gobierno mexicano para criar ganado vacuno y borregos merino en Isla Socorro, un proyecto fallido que fue abandonado rápidamente. Los empresarios no regresaron a la isla. Las 25 vacas que se introdujeron a la isla murieron. En tanto que los 100 borregos se hicieron ferales y crecieron por los cientos, dispersándose y causando impactos ambientales negativos —sobrepastoreo, compactación del suelo y erosión— a lo largo de casi 150 años. Afortunadamente, este problema se superó con la ejecución muy reciente de una compleja erradicación del borrego feral (Aguirre-Muñoz et al. 2011a, 2011b) y el inicio de una rápida recuperación de la vegetación (Ortiz-Alcaraz et al. 2013, 2014).

El primer estudio topográfico en Revillagigedo se completó en 1874 por una expedición dirigida por el comandante estadounidense George Dewey a bordo del “Narragansett”. En 1880 el capitán Henry E. Nichols, también del gobierno de EE. UU., realizó la primera recolección de peces del archipiélago para el US Coast and Geodesical Survey. En 1889 una expedición a bordo del buque de vapor “Albatross” —el primer crucero científico construido ex profeso— de la Comisión de Pesca del gobierno de EE. UU. colectó peces, flora y aves en Clarión y Socorro (Vasey & Rose 1890).

Otras expediciones al Archipiélago de Revillagigedo fueron realizadas hacia finales del siglo XIX. Un estudio de flora se llevó a cabo en 1897, encabezado por el natura-

lista A. W. Anthony a bordo del “U.S. Wahlberg”. Otra expedición, guiada por W. Rothschild, se enfocó en la recolección de insectos, reptiles y aves de Isla Clarión. En 1889, el comandante E. Portos Ramírez, de la Marina Mexicana, realizó estudios topográficos y elaboró mapas del archipiélago.

Durante el siglo XX la investigación científica en el archipiélago se ha intensificado y ha ampliado sus intereses. La Academia de Ciencias de California organizó varias expediciones, incluyendo investigación de vertebrados marinos (1903 y 1905), flora, fauna y algas marinas (1925). La Fundación Allan Hancock también realizó expediciones en 1932 y 1939; durante la última se desarrolló la cartografía basada en posicionamiento astronómico.

La Escuela Nacional de Agricultura, apoyada por el gobierno federal mexicano (Secretaría de Agricultura), condujo una expedición para obtener datos topográficos de Isla Socorro y evaluar la viabilidad de proyectos económicos. Para este propósito usaron el barco de la Marina Mexicana “Progreso”. El gobierno federal concluyó que era imposible desarrollar proyectos de agricultura debido a las condiciones adversas que presenta la isla: carencia de agua y recursos en su parte terrestre.

Empezando en la década de los cincuenta, el Instituto Oceanográfico Scripps de la Universidad de California ha mantenido un interés en el archipiélago, desarrollando diversos proyectos de investigación relacionados principalmente con geología, oceanografía y ecología.

La erupción del Volcán Bárcena de Isla San Benedicto en 1952 reforzó la atención a estudios geológicos en la región. Los proyectos de investigación del archipiélago ganaron relevancia y atrajeron un interés creciente de investigadores de todo el mundo, colaborando con científicos mexicanos de diversos institutos.

Los proyectos de investigación en el Archipiélago de Revillagigedo se sofisticaron cada vez más con el desarrollo de métodos científicos modernos, e incluso revolucionarios, durante el siglo XX y XXI. La investigación geológica ha sido particularmente intensa en el archipiélago, con varios estudios sobre historia de la Tierra, geofísica, tectónica de placas, terremotos, tsunamis y vulcanología. Las islas también han sido lugares muy importantes para el estudio de corrientes oceánicas, interacciones océano-atmósfera y meteorología. Otros temas de investigación importante en curso se relacionan con ecología marina, biología de la conservación, procesos evolutivos, genética y manejo de especies invasoras. La Secretaría de Marina – Armada de México, proveyendo logística, infraestructura y vivienda en Isla Socorro, se ha convertido en un apoyo esencial y un colaborador para el avance de la ciencia en estas islas.

Cabe mencionar que debido a su localización estratégica, Isla Socorro fue seleccionada para tener una Estación Hidroacústica Nuclear vinculada a la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPCE). De acuerdo a esta organización, Socorro es parte de una red mundial orientada a prevenir los riesgos de explosiones nucleares a humanos, animales y plantas. Las estaciones hidroacústicas detectan ondas sonoras en el océano ya que éstas viajan lejos bajo el agua y generan información clave. La estación también puede proveer datos para centros de alerta de tsunamis con información de terremotos submarinos casi en tiempo real, mientras que otros datos pueden ayudar a comprender mejor los océanos, volcanes, cambio climático, los movimientos de ballenas y muchas otras cuestiones. La Secretaría de Marina –



Armada de México apoyó la construcción del sitio con instalaciones y disponiendo barcos para el transporte de personal y equipo (CTBTO 2015).

Reconociendo la localización estratégica del Archipiélago de Revillagigedo para la soberanía del país y siendo un territorio federal insular, la Secretaría de Marina – Armada de México estableció en Isla Socorro una base militar permanente en 1957. Se desarrolló infraestructura importante, incluyendo vivienda para el personal y facilidades de transporte y comunicaciones. Lo mismo se hizo en Isla Clarión pero a un menor grado. No hay asentamientos civiles o grupos indígenas en estas islas.

Algunos de los desarrollos más recientes en el archipiélago están relacionados con su restauración activa. La presencia de vertebrados invasores —borrego, gato, cerdo y conejo, entre otros— por introducciones accidentales e intencionales, han sido la mayor amenaza a estas islas. Afortunadamente ha habido avances relevantes en este aspecto e Isla Socorro e Isla Clarión han mostrado rápidamente signos de recuperación luego de algunas erradicaciones. El Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), una organización de la sociedad civil especializada en conservación y restauración que trabaja en estrecha colaboración con agencias del gobierno federal de México —CONANP, SEMARNAT, SEMAR, CONABIO, INECC y SEGOB—, a lo largo de quince años ha erradicado exitosa y sistemáticamente varias poblaciones de animales ferales introducidas en Clarión y Socorro. Después de la reciente e histórica erradicación del borrego feral de Isla Socorro, los dos retos principales son: acabar la erradicación en curso del gato feral en Socorro, que amenaza a las aves endémicas; y la erradicación del conejo europeo de Clarión, el cual destruye hábitats y afecta la flora y fauna nativa de la isla (Aguirre-Muñoz et al. 2011a, 2011b). Para manejar las especies invasoras en el archipiélago y atender prioridades, una red de donantes nacionales e internacionales, privados y públicos, proporcionan recursos financieros, incluyendo el GEF o Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

Otro desarrollo importante se relaciona con el conocimiento y la gobernanza. Gracias al decreto de la Reserva de la Biosfera, un Consejo Asesor que integra agencias gubernamentales, actores sociales, sectores interesados e investigadores, opera y coordina acciones a favor de la integridad y buen uso de las islas. Paralelo a los avances de gobernanza, se ha organizado desde 1994 una red de investigación científica especializada en el Archipiélago de Revillagigedo, con conferencias regulares y de alta calidad (Roberto Chávez Arce & María Jossué Navarro Sánchez, com. pers.).

Pez cofre





Toqui pinto en Isla Socorro



Culebra de Clarión

Tiburón martillo





# 3

## Justificación de la inscripción



## 3 Justificación de la inscripción

### 3.1.a Breve síntesis

El Archipiélago de Revillagigedo tiene características geológicas, oceanográficas, ecológicas y biológicas únicas que están naturalmente interconectadas, resultando en uno de los grupos más complejos de islas oceánicas no sólo del POT, sino de todos los océanos del mundo. Entre los 700 y 1000 km de distancia del macizo continental mexicano, la historia de la Tierra se escribe. Esto por los procesos geológicos asociados a tectónica de placas y expansión del fondo oceánico, a través de las cuatro islas volcánicas que comprenden el archipiélago de 3.5 millones de años: Socorro, Clarión, San Benedicto y Roca Partida. Este arco es parte de una cordillera submarina que emerge desde el fondo marino a profundidades de 4000 m hasta una altitud de 1050 m sobre el nivel del mar en la cima del Cerro Evermann, el volcán activo de Isla Socorro. Estos paisajes excepcionalmente hermosos se complementan con una fauna marina extravagante que va desde corales únicos a peces endémicos, tiburones y mantarrayas, hasta ballenas jorobadas; todo esto relacionado con las condiciones oceanográficas peculiares que ocurren en esta zona de transición donde las aguas templadas y ricas en nutrientes de la corriente de California se mezclan con aguas cálidas de la corriente Norecuatorial. Fenómenos marinos espectaculares ocurren en las aguas del archipiélago como en ningún otro lugar del mundo. Tal es el caso de la mayor agregación de mantas gigantes residentes, incluyendo su rara variante negra; la mayor diversidad de tiburones de todo el POT, haciéndolo uno de los destinos de buceo con tiburones más famosos del mundo; y la presencia invernal de una subpoblación de ballenas jorobadas con una filopatría al sitio de aproximadamente 10,000 años, migrando desde el Pacífico Norte Templado. Estos fenómenos se basan en los procesos biológicos y ecológicos que ocurren en el archipiélago y que se expresan principalmente a través de una gran conectividad entre sus islas y de éstas con otras islas oceánicas del Pacífico. También hay una biodiversidad excepcional en los ambientes terrestres de las islas, donde viven más de 200 plantas y 60 vertebrados, de los cuales un tercio son endémicos. En resumen, hay muy pocos lugares en el mundo con las mismas maravillas que el Archipiélago de Revillagigedo, haciéndolo un bien único muy especial, de relevancia mundial para la conservación marina y terrestre.

Cardumen de jurel



Tiburón martillo



### 3 Justificación de la inscripción

#### 3.1.b Criterios en que se basa la propuesta de inscripción (y justificación de la inscripción según estos criterios)

Para desarrollar esta sección se utilizaron las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial (UNESCO 2013) del Centro del Patrimonio Mundial, y el documento de la UICN titulado: El Patrimonio Natural Marino y la Lista del Patrimonio Mundial (Abdulla et al. 2013).

Los criterios en los que se basa la propuesta de inscripción son: (vii), (viii), (ix) y (x).

#### **Criterio (vii) – Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural**

El paisaje actual del Archipiélago de Revillagigedo —moldeado por diversas características volcánicas, incluyendo majestuosas formaciones rocosas costeras que forman monumentos naturales y paisajes dramáticos, acantilados escarpados, playas y arrecifes coralinos, valles y cráteres—, está muy bien preservado y posee una extraordinaria belleza natural. El archipiélago cuenta con impresionantes paisajes terrestres de una gran diversidad geomorfológica, cubiertos de matorral y bosques. Los tipos de hábitats que se encuentran en estas islas son muy peculiares, desde el más pequeño en Isla Roca Partida —una formación rocosa desprovista de vegetación donde abundan aves marinas— hasta la vegetación de zonas áridas, halófitas, matorral, pastizales, y bosque de grandes árboles tropicales en la isla más grande, Socorro.

El valor esencial del Archipiélago de Revillagigedo es precisamente el patrimonio natural representado por las estructuras y formaciones geológicas aisladas y únicas. Éstas permiten el desarrollo y evolución de ecosistemas irrepetibles que poseen una extraordinaria biodiversidad con abundantes especies endémicas de flora y fauna, terrestres y marinas.

#### **Criterio (viii) – Geología y oceanografía**

La geología del archipiélago oceánico de Revillagigedo explica su fisiografía y geomorfología excepcional, además de que es importante para entender como un todo la historia de la Tierra. Junto con la topografía submarina, el sitio ofrece una fisiografía extraordinaria derivada de su historia geológica única y su aislamiento. Isla Socorro, un volcán en escudo, es la más grande y alta (1050 m sobre el nivel del mar) de las cuatro islas, y se reconoce como un lugar especial por su historia geológica, ya que es la única isla volcánica sílico-peralcalina todavía activa en el Océano Pacífico. La Isla San Benedicto se formó por erupciones explosivas y flujos piroclásticos del volcán Bárcena (374 m) en 1948 y 1952. Tiene el mayor índice de explosividad de todos los

Langosta y tiburón punta blanca



volcanes oceánicos conocidos en el POT. Localizado en la Zona de Fractura de Clarión y el Sistema Dorsal del Matemático, este archipiélago representa un gran laboratorio natural para comprender en un nivel fundamental procesos geodinámicos. De hecho, las condiciones de las islas y su localización son reconocidas internacionalmente por ser elementos clave para el avance de la investigación científica respecto al debate actual sobre el origen de islas oceánicas, de acuerdo a la hipótesis de puntos calientes (“hotspots”) y la hipótesis de placa.

### **Criterio (ix) – Procesos ecológicos y biológicos**

El aislamiento geográfico del Archipiélago de Revillagigedo, junto con sus condiciones oceanográficas especiales resultan en una alta productividad marina, rica biodiversidad y endemismos. Sus paisajes excepcionalmente hermosos se complementan con una fauna marina extravagante que va desde corales únicos a peces endémicos, tiburones y mantas, hasta ballenas jorobadas. Todo esto se relaciona con las condiciones oceanográficas peculiares que ocurren en esta zona de transición, donde las aguas templadas y ricas en nutrientes de la corriente de California se mezclan con aguas cálidas de la corriente Norecuatorial. Por consiguiente, estas islas son reconocidas como escalas migratorias para especies marinas que viajan del Pacífico Occidental al Pacífico Oriental. Por ejemplo, la radiación de tortugas verdes desde Hawái al POT fue sólo posible gracias a la existencia del Archipiélago de Revillagigedo.

Todos estos fenómenos naturales se basan en los procesos biológicos y ecológicos que ocurren en el archipiélago y que se expresan principalmente a través de una gran conectividad entre sus islas y también de éstas con otras islas oceánicas de la región.

También hay una biodiversidad excepcional en los ambientes terrestres de las islas, donde viven más de 200 plantas y 60 vertebrados, de los cuales un tercio son endémicos. En resumen, hay muy pocos lugares en el mundo con las mismas maravillas que el Archipiélago de Revillagigedo, haciéndolo un bien único y muy especial, de relevancia mundial para la conservación marina y terrestre.

### **Criterio (x) – Especies y diversidad**

En las aguas del archipiélago ocurren fenómenos marinos espectaculares como en ningún otro lugar del mundo. Tal es el caso de la mayor agregación de mantas gigantes residentes, incluyendo su rara variante negra; la mayor diversidad de tiburones de todo el POT; y la presencia invernal de una subpoblación de ballenas jorobadas con una filopatría al sitio de aproximadamente 10 000 años, migrando desde el Pacífico Norte Templado. Las aguas e islas del archipiélago son hogar de al menos 94 especies endémicas, de las cuales casi la mitad son especies vegetales, pero también hay invertebrados, reptiles y aves. Ochenta por ciento de sus peces endémicos están amenazados, incluyendo al raro y colorido pez Ángel Clarión. El archipiélago también es la única zona de reproducción de la pardela de Revillagigedo que se encuentra listada como en estado crítico. Además, Isla Clarión es una de las tres zonas de reproducción para la población de tortuga verde en el Océano Pacífico.

## 3 Justificación de la inscripción

### 3.1.c Declaración de integridad

El bien propuesto Archipiélago de Revillagigedo tiene un valor excepcional: rica biodiversidad, un carácter único y magníficos paisajes marinos y terrestres. Todos estos atributos naturales están excepcionalmente bien conservados. El bien cumple con los estándares más altos de integridad gracias al aislamiento de las islas y gran distancia del continente, la casi completa ausencia de desarrollo y presión humana, un fuerte marco de protección legal como un Área Natural Protegida de carácter federal, y el estado íntegro e intacto de los ecosistemas marinos y terrestres.

El bien natural incluye un grupo de cuatro islas volcánicas —Socorro, Clarión, San Benedicto y Roca Partida— y sus aguas circundantes. La particular historia geológica de estas islas, asociada a la actividad volcánica en curso y a la dinámica de la tectónica de placas, ha resultado en formaciones costeras y terrestres de características excepcionales y formaciones rocosas intactas. La serie magmática de estas islas volcánicas está completamente preservada. El vulcanismo actual, la geología compleja y la presencia de diversos tipos de rocas y erupciones, atraen a investigadores de todo el mundo. Lo mismo ocurre con los prístinos paisajes submarinos, que exhiben una verdadera celebración de la vida marina.

La distancia entre las islas de este a oeste es de aproximadamente 500 km. Gracias a su gran tamaño y a la inclusión de ecosistemas tanto terrestres como marinos, el bien representa procesos ecológicos y evolutivos relacionados con una zona de transición en la región biogeográfica del Océano Pacífico Occidental, lo cual le confiere a este bien una importancia global. La escala de la conectividad con grandes extensiones entre los paisajes marinos de estas islas, así como los hábitats críticos del bien, aseguran la supervivencia de especies migratorias como la ballena jorobada, ofreciendo zonas de reproducción y anidación únicas. La conectividad ecológica de estas islas es crucial para muchas especies de tiburones y mantas gigantes ya que hacen largos viajes de forrajeo. En una escala más amplia, el bien mantiene una fuerte conectividad con otros bienes marinos e insulares del Patrimonio Mundial, incluyendo sitios del Pacífico Tropical y del Golfo de California. Los hábitats terrestres y costeros de las islas son muy diversos y están bien conservados, con una abundancia de microendemismos que figura entre las más altas del mundo.

La administración y manejo del bien propuesto está a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México (CONANP) desde 1994, cuando se creó la Reserva de la Biosfera, siendo la única unidad administrativa. La definición de los límites y las disposiciones generales están descritas con precisión en el Decreto Presidencial, mientras que las reglas administrativas, prohibiciones y acciones prioritarias de conservación están definidas desde el 2007 en el Programa de Manejo de la Reserva (ver sección 7.b).

Un sólido marco jurídico para la protección ambiental, la conservación de la vida silvestre y el manejo de pesquerías, garantiza la integridad ecológica de la Reserva a largo plazo. Ésta se beneficia de la baja presión antropogénica gracias al acceso restringido del público a la Reserva y a su lejanía del continente. Fuera del personal



militar, los guardaparques de la CONANP e investigadores con un permiso especial, no está permitido que nadie entre libremente a las islas. Asimismo, la capacidad de carga para el turismo marino, sobre todo buceo recreativo, se ha revisado recientemente, remarcando el hecho de que no se deben permitir barcos y buceos adicionales en la Reserva (Reyes-Bonilla et al. 2014). Hay otros reglamentos complementarios y estrategias nacionales que refuerzan la protección y conservación de la Reserva y sus valores geológicos, ecológicos y biológicos. Por ejemplo, todas las aguas marinas mexicanas (2,997,700 km<sup>2</sup>) son un Refugio de Ballenas desde el 2002 (DOF 2002), el cual protege más de 40 especies que se distribuyen en la Zona Económica Exclusiva del país. Además, se han establecido acciones prioritarias de conservación para México, tanto con relación a su parte terrestre como marina, usando metodologías formales (por ejemplo, Latofski-Robles et al. 2014). El análisis participativo coordinado por CONABIO y CONANP para identificar las necesidades de conservación marina y definir sitios prioritarios, clasificó al Archipiélago de Revillagigedo como "Sitio de Extrema Importancia" (CONABIO 2007). Asimismo, México fue el primer país del mundo en formular e implementar una estrategia nacional para su territorio insular (CANTIM 2012), en la cual se establece al Archipiélago de Revillagigedo como una prioridad y se definen acciones estratégicas de conservación y desarrollo sustentable para este grupo de islas. Por lo tanto, el manejo actual es adecuado para garantizar la conservación del Archipiélago de Revillagigedo para el beneficio de las siguientes generaciones.

En términos del manejo de la gran área marina del Archipiélago de Revillagigedo, el gobierno mexicano ampliará la infraestructura y equipo de vigilancia, asignando al sitio más barcos militares. El compromiso de México de conservar su última frontera en el Océano Pacífico ha resultado en la asignación de inversión para preservar la integridad ecológica y biológica del archipiélago. Por ejemplo, se han invertido más de un millón de dólares en los últimos cinco años para restaurar el ecosistema de las islas, particularmente Isla Socorro (Alfonso Aguirre y Antonio Ortiz com. pers.). Se han asignado importantes inversiones a la protección de la parte marina del archipiélago, con avances significativos en la conectividad de depredadores marinos tope. Por lo tanto, el Archipiélago de Revillagigedo representa un caso singular, donde la coordinación efectiva intersectorial e interinstitucional está proporcionando inversión financiera y acciones de conservación in situ, todas con alentadoras historias exitosas de conservación y resultados muy positivos.

### **3.1.d** **Requisitos en materia de protección y gestión**

El Archipiélago de Revillagigedo, al igual que la mayoría de las islas mexicanas, es territorio federal, como se estipula en los Artículos 42 y 48 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Esto significa que las islas están administradas directamente por el gobierno federal, i.e. SEGOB. Toda vez que el archipiélago es un área natural protegida, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) realiza el manejo del sitio junto con la Secretaría de Marina – Armada de México (SEMAR), ya que existe un sector naval en Isla Socorro para hacer respetar y salvaguardar la soberanía de México.

Una decisión estratégica esencial que define categóricamente y proyecta el uso potencial del Archipiélago de Revillagigedo, fue tomada por el gobierno federal de México el 6 de Junio de 1994: la Presidencia de México decidió reservar al Archipiélago de Revillagigedo para la protección ambiental, con un impacto positivo a largo plazo. El sitio fue declarado Área Natural Protegida por Decreto Presidencial bajo la denominación de Reserva de la Biosfera. Los lineamientos y reglamentos para el manejo de una reserva están establecidos de forma explícita y muy detallada en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). La Reserva cuenta con un Programa de Manejo publicado en el 2007 (ver sección 7.b). El programa, ejecutado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), integra criterios y estrategias que garantizan la conservación de los ecosistemas insulares y marinos del archipiélago. Además del decreto de Reserva de la Biosfera, el Archipiélago de Revillagigedo es un Sitio Ramsar desde el 2004, obteniendo el estatus de Humedal de Importancia Internacional. Igualmente, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) incluyó este archipiélago en su Estrategia Mundial para la Conservación, como un área prioritaria para la conservación dentro de las provincias biogeográficas terrestres, y BirdLife International la consignó como un Área de Aves Endémicas de gran importancia.

El bien propuesto tiene un alto valor en términos de conocimiento científico y, por esta razón, científicos y naturalistas han visitado el archipiélago y sus aguas circundantes desde el siglo diecinueve. Estas visitas científicas continúan hasta la fecha, encabezadas tanto por institutos y organizaciones nacionales como el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto de Ecología y la Universidad de Guadalajara, entre otras, y por institutos internacionales como la Academia de Ciencias de California y el Instituto Oceanográfico Scripps. Se han realizado una gran variedad de estudios, desde geoquímica, procesos oceanográficos, hidrografía y biodiversidad terrestre y marina, hasta impacto de especies invasoras y evaluaciones para reintroducir especies extirpadas (ver sección 6.b). Toda esta investigación en temas diferentes y desarrollada a lo largo de un gran período de tiempo, permite abordar y enfocarse en acciones de manejo que respondan a las amenazas principales: especies invasoras, pesca incidental, pesca deportiva, huracanes, terremotos y cambio climático (ver sección 4.b).

Un análisis de la historia del Archipiélago de Revillagigedo (ver sección 2.b) muestra que su desarrollo, con una línea de tiempo de cinco siglos, ha sido claramente hacia su reconocimiento —legal y cultural— como un patrimonio natural para México y el mundo. El gobierno y la población mexicana han decidido proteger este extraordinario medio natural y actúan de manera congruente. La gestión para la conservación ambiental y buen uso de los recursos naturales del archipiélago es clara y jurídicamente vinculante. La gobernanza participativa de la Reserva de la Biosfera y el involucramiento de los actores sociales está mejorando; hay un amplio consenso para tomar nuevas medidas que reafirmen la decisión de conservar y mejorar el medio natural de las áreas terrestres y marinas del archipiélago. El conocimiento interdisciplinario de estas extraordinarias islas y regiones se está desarrollando rápidamente, al igual que la divulgación, al público en general, de su riqueza biológica y estética única.

De los 1007 bienes actualmente incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial (LPM; WHL 2015), 197 (19.6%) son bienes naturales. De ellos sólo 43 (22%) fueron designados principalmente por sus características marinas de Valor Universal Excepcional (VUE). Además de esos 43 bienes, hay otros cuatro bienes del Patrimonio Mundial mixtos que comprenden áreas marinas o características marinas de interés.

El Océano Pacífico, que cubre el 40% de la superficie terrestre, está representado por 13 Sitios del Patrimonio Mundial Marino (SPMM): Parque Nacional de la Isla del Coco (Costa Rica); Santuario de Fauna y Flora de Malpelo (Colombia); Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina (Panamá); Islas Galápagos (Ecuador); Rennell Este (Islas Salomón, En Peligro); Gran Barrera (Australia); Isla de Lord Howe (Australia); Zona protegida de las Islas Fénix (Kiribati); Lagunas de Nueva Caledonia: diversidad de los arrecifes y ecosistemas conexos (Francia); Laguna Meridional de las Islas Rocosas (Palau); Islas de Ogasawara (Japón); y Papahānaumokuākea (EE. UU.).

Dentro del reino biogeográfico del POT (Spalding et al. 2007), donde se localiza el Archipiélago de Revillagigedo, hay cuatro SPMM (de Norte a Sur; Tabla VII): Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina (Panamá); Parque Nacional de la Isla del Coco (Costa Rica); Santuario de Fauna y Flora de Malpelo (Colombia); e Islas Galápagos (Ecuador). A nivel de provincia, la provincia del POT es una de las que tiene más SPMM (Abdulla et al. 2013). A pesar de que este es un indicador útil para evaluar la distribución de sitios marinos, el porcentaje del área total de la provincia que está cubierta por los SPMM puede ofrecer una mejor indicación del grado al cual las características y valores marinos significativos (en aguas continentales a profundidades <200 m) de una provincia pueden ser incluidos dentro de los límites de los SPMM. El área de la provincia del POT es de 23 903 100 ha (Abdulla et al. 2013) y contiene tres SPMM (Coiba, Coco y Malpelo) que cubren 1 327 415 ha, representando 5.6% del área de esta provincia. Si se incluye al Archipiélago de Revillagigedo en la Lista del Patrimonio Mundial (LPM) esta figura aumentará a 8.2%. Esto está en acuerdo con la Estrategia Global del Patrimonio Mundial de desarrollar una Lista del Patrimonio Mundial representativa, balanceada y verosímil, para la cual los Estados Parte son alentados a aumentar sus esfuerzos —con el apoyo de la UICN, el Centro del Patrimonio Mundial; científicos y conservacionistas marinos, regionales y globales— para identificar y nominar sitios marinos con VUE potencial, especialmente en regiones biogeográficas que aún no han sido representadas, o están subrepresentadas, en la LPM.

Tabla VII. Información básica de todos los Sitios del Patrimonio Mundial Marino en el reino biogeográfico del POT (ver el Anexo para más información).

SPMM en el POT	Area (ha)	Tipo de Isla	Información Clave de Biodiversidad	Otra Información Clave
Archipiélago de Revillagigedo (nominación actual)	636,685.3750	Oceánica	251 peces 109 aves (16 endémicas) 21 mamíferos marinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor diversidad y abundancia de tiburones (25 especies) en el POT.</li> <li>• Mayor agregación de mantarrayas residentes en el POT.</li> <li>• Única zona de reproducción de la pardela de Revillagigedo, que está en peligro crítico.</li> <li>• Vulcanismo activo.</li> </ul>
Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina (Panamá)	270,125	Continental	793 peces 147 aves 19 mamíferos marinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parches principalmente de bosque húmedo tropical.</li> <li>• Protege “puntos calientes” de biodiversidad, incluyendo varias especies endémicas.</li> </ul>
Parque Nacional de la Isla del Coco (Costa Rica)	199,790	Oceánica	300 peces 87 aves 10 mamíferos marinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubierta mayormente por bosque primario húmedo tropical.</li> <li>• Protege grandes especies pelágicas.</li> </ul>
Santuario de Fauna y Flora de Malpelo (Colombia)	857,500	Oceánica	394 peces 49 aves 17 mamíferos marinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregaciones muy grandes de especies pelágicas.</li> <li>• Mantiene la colonia más grande del mundo de bobo enmascarado.</li> </ul>
Islas Galápagos (Ecuador)	14,066,514	Oceánica	447 peces 57 aves 24 mamíferos marinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La convergencia de varias corrientes marinas proporcionó las condiciones para una alta biodiversidad marina.</li> <li>• Vulcanismo activo.</li> <li>• Alto nivel de endemismo.</li> </ul>

El Archipiélago de Revillagigedo se está proponiendo como un bien en serie bajo los cuatro criterios naturales (ver sección 3.1.b para más detalles). Se hizo una comparación con otros bienes similares para justificar su inclusión en la LPM y para resaltar las características por las que destaca el bien propuesto. De los 1007 bienes incluidos hasta la fecha en la LPM, 13 bienes se seleccionaron por su similitud con el bien propuesto (Tabla VIII; información detallada se presenta en el Anexo I). Las características consideradas para la selección de estos sitios fueron: (a) Ser una isla, principalmente de origen volcánico; (b) Localizada en el Océano Pacífico, de preferencia en el Pacífico Oriental Tropical (se incluyó un sitio del Atlántico); (c) Tener procesos ecológicos y biológicos parecidos (por ejemplo agregaciones de elasmobranchios); y (d) Compartir valores parecidos de biodiversidad (por ejemplo especies endémicas y amenazadas) (ver Tabla VII). Una breve descripción de estos 13 bienes se presenta a continuación.

Tabla VIII. Bienes de la lista del Patrimonio Mundial seleccionados para su comparación con el bien propuesto Archipiélago de Revillagigedo.

Nombre del bien	Estado parte	Criterio
Isla de Lord Howe	Australia	(vii)(x)
Isla Fraser	Australia	(vii)(viii)(ix)
Islas Atlánticas Brasileñas: Reservas de Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas*	Brasil	(vii)(viii)(ix)
Santuario de Fauna y Flora de Malpelo	Colombia	(vii)(ix)
Parque Nacional de la Isla del Coco	Costa Rica	(ix)(x)
Islas Galápagos	Ecuador	(vii)(viii)(ix)(x)
Lagunas de Nueva Caledonia: Diversidad de los Arrecifes y Ecosistemas Asociados*	Francia	(vii)(ix)(x)
Parque Nacional de Komodo	Indonesia	(vii)(x)
Islas de Ogasawara*	Japón	(ix)
Zona Protegida de las Islas Fénix	Kiribati	(vii)(ix)
Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California*	México	(vii)(ix)(x)
Laguna Meridional de las Islas Rocosas	Palau	(iii)(v)(vii)(ix)(x)
Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina	Panamá	(ix)(x)

\*Bienes en serie



#### Isla de Lord Howe

La Isla de Lord Howe es un ejemplo notable de islas oceánicas de origen volcánico y comprende una biota única de plantas y animales, así como el arrecife coralino verdadero más sureño del mundo. Es un área de paisajes escénicos espectaculares encapsulados en una pequeña superficie terrestre y proporciona zonas de reproducción importantes para colonias de aves marinas, así como hábitat natural para la conservación de especies amenazadas. Sus especies icónicas incluyen al rascón de Lord Howe (*Gallirallus sylvestris*) no volador, una vez reconocido como una de las aves más raras del mundo, y al insecto palo de la isla de Lord Howe (*Dryococelus australis*), uno de los insectos palo más grande del mundo y que se pensó extinto hasta su redescubrimiento en la Pirámide de Ball.

Aproximadamente un 75% de la parte terrestre del bien está manejada por un parque y reserva permanente que consiste en las montañas al norte y al sur de la misma Isla de Lord Howe, además de las Islas del Almirantazgo, Isla Muttonbird, Pirámide de Ball y los islotes circundantes. El bien se localiza en el Mar de Tasmania, aproximadamente a 570 km al este de Port Macquarie. Todo el bien, incluyendo el área marina, está asociado a arrecifes coralinos que cubren 146,300 ha, con una superficie terrestre de aproximadamente 1540 ha.



#### Isla Fraser

También conocida por su nombre aborigen K'gari, se encuentra en la costa este de Australia. El bien cubre 181,851 ha; incluye toda la Isla Fraser y varios islotes cerca de la costa oeste de la isla. Es la isla arenosa más grande del mundo y ofrece un ejemplo extraordinario de procesos biológicos, hidrológicos y geomorfológicos en curso. La escala en la que la vegetación selvática se ha desarrollado en el sistema de dunas costeras en Isla Fraser es única y, además, la isla tiene el acuífero no confinado más grande del mundo presente en una isla de arena.

El bien tiene una excepcional belleza natural con 250 km de blancas playas arenosas con largos tramos continuos de playa oceánica, impresionantes acantilados coloridos de arena y cuencas de deflación espectaculares. Tierra adentro hay remanentes majestuosos de altos bosques tropicales creciendo en dunas y la mitad de los lagos dunares de agua dulce del mundo.

---



#### Islas Atlánticas Brasileñas: Reservas de Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas

Cimas de la Dorsal del Atlántico Sur forman el Archipiélago Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas frente a las costas de Brasil. Representan una gran proporción de la superficie de islas del Atlántico Sur, y sus ricas aguas son extremadamente importantes para la reproducción y alimentación de atunes, tiburones, tortugas y mamíferos marinos. Las islas poseen la mayor concentración de aves marinas tropicales del Atlántico Occidental. La Bahía de los Delfines tiene una población de delfines residentes excepcional, y durante la marea baja el Atolón de las Rocas muestra un paisaje marino espectacular de lagunas y pozas intermareales repletas de peces.

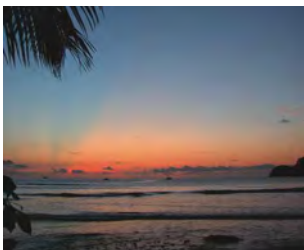
---



#### Santuario de Fauna y Flora de Malpelo

Localizado a 506 km de la costa de Colombia, este bien incluye la Isla Malpelo (350 ha) y el medio ambiente marino circundante (857,150 ha). Este vasto parque marino, con la zona de exclusión de pesca más grande del Pacífico Oriental, provee un hábitat crítico para especies marinas amenazadas a nivel internacional y es una fuente importante de nutrientes que resultan en grandes agregaciones de diversidad biológica marina. En particular, es un 'depósito' de tiburones, meros gigantes y peces picudos, y es uno de los pocos lugares en el mundo donde se han confirmado avistamientos de tiburón liso, un tiburón de aguas profundas. Este sitio es ampliamente reconocido como uno de los mejores lugares de buceo del mundo por la presencia de paredes verticales y cuevas de excepcional belleza natural. Estas aguas profundas sostienen poblaciones importantes de grandes depredadores y especies pelágicas (por ejemplo se han registrado agregaciones de más de 200 tiburones martillo y más de 1000 tiburones sedosos, así como tiburones ballena y atunes) en un ambiente inalterado donde mantienen su conducta natural.

---



#### Parque Nacional de la Isla del Coco

El Parque Nacional de la Isla del Coco está localizado en el Pacífico, a 550 km de Costa Rica y es la única isla en el POT con un bosque tropical. Su posición como primer punto de contacto con la contracorriente Ecuatorial del Norte y las numerosas interacciones entre la isla y el ecosistema marino adyacente hacen de esta área un laboratorio ideal para el estudio de procesos biológicos. El mundo submarino de este parque nacional se ha hecho famoso por su atractivo para buzos, quienes lo califican como uno de los mejores lugares del mundo para ver grandes especies pelágicas como tiburones, rayas, atunes y delfines.

---



### Islas Galápagos

Se encuentran en el Océano Pacífico a unos 1000 km de la costa de Ecuador. A este archipiélago y su inmensa reserva marina se les conoce como un “museo vivo y una vitrina única de la evolución”. Su localización geográfica y la confluencia de tres corrientes oceánicas lo hacen uno de los ecosistemas marinos más ricos del mundo. La actividad sísmica y volcánica en curso refleja los procesos que formaron las islas. Estos procesos junto con el aislamiento extremo de las islas ocasionaron el desarrollo de peculiares formas de vida vegetal y animal —tales como iguanas marinas, cormorán no volador de Galápagos, tortuga gigante, cactus enormes, árboles endémicos y muchas subespecies diferentes de cenizales y pinzones. Todo ello inspiró la teoría de la evolución por selección natural de Charles Darwin después de su visita en 1835.



### Lagunas de Nueva Caledonia: Diversidad de los Arrecifes y Ecosistemas Conexos

Las lagunas tropicales y arrecifes coralinos de Nueva Caledonia son un ejemplo extraordinario de la alta diversidad de los ecosistemas de arrecifes coralinos y forman uno de los tres sistemas de arrecifes más grandes del mundo. Ahí se localiza la concentración de estructuras de arrecifes más diversificada del planeta, con una variedad excepcional de especies de corales y peces y una amplia gama de hábitats que van desde los manglares hasta las praderas marinas, extendiéndose sobre importantes gradientes oceánicos. Aun presentan ecosistemas intactos con poblaciones sanas de depredadores tope y un gran número y diversidad de peces grandes. El sitio es de una belleza excepcional y alberga arrecifes de diversas edades, vivos y fósiles, que constituyen una fuente de información importante sobre la historia natural de Oceanía.



### Parque Nacional de Komodo

El Parque Nacional de Komodo, localizado en el centro del archipiélago de Indonesia entre las islas de Sumbawa y Flores, está compuesto por tres islas principales: Rinca, Komodo y Padar, y numerosas islas más chicas, todas de origen volcánico. El clima seco ha provocado adaptaciones evolutivas específicas en la flora terrestre que varían desde sabanas abiertas de pasto, hasta bosque tropical (monzónico) caducifolio y semi-bosque de niebla. Las laderas escarpadas y la vegetación seca contrastan fuertemente con las playas arenosas y las aguas azules con abundantes corales.

El habitante más notable del Parque Nacional de Komodo es el lagarto de Komodo, *Varanus komodoensis*. Estos lagartos gigantes que no existen en ningún otro lugar del mundo son de gran interés científico, sobre todo por sus implicaciones evolutivas. Más comúnmente llamado “dragón de Komodo” por su apariencia y conducta agresiva, el lagarto de Komodo es la especie más grande de lagartos vivientes, creciendo un promedio de 2 a 3 m de largo. La especie es el último representante de poblaciones relictas de grandes lagartos que habitaban Indonesia y Australia.

Además de ser el hogar del dragón de Komodo, el parque da refugio a muchas otras especies terrestres notables tales como el talégalo de Reinwardt y el ciervo de Timor. Los ricos arrecifes de coral de Komodo albergan una gran diversidad de especies y las fuertes corrientes marinas atraen la presencia de tortugas marinas, ballenas, delfines y dugongos.



### Islas de Ogasawara

Las islas de Ogasawara están localizadas en el Océano Pacífico Nororiental a unos 1000 km al sur del archipiélago japonés principal. El bien en serie comprende cinco componentes dentro de una distancia de aproximadamente 400 km de norte a sur. El archipiélago de Ogasawara está formado por más de 30 islas que se encuentran agregadas en tres grupos.

El paisaje está dominado por bosques de tipo subtropical y matorral esclerófico rodeado de acantilados escarpados. Hay más de 440 especies de plantas vasculares nativas con concentraciones excepcionales en las tasas de endemismo, que llegan a ser tan altas como 70% de la vegetación leñosa. Las islas son hábitat para más de 100 caracoles terrestres nativos registrados, de los cuales más del 90% son endémicos a las islas.

Las islas son un ejemplo excepcional de procesos evolutivos en curso ocurriendo en ecosistemas de islas oceánicas, como lo muestra la evidencia de los altos niveles de endemismo; especiación a través de radiación adaptativa; la evolución de especies marinas a especies terrestres; y su importancia para el estudio científico de esos procesos.

---



### Zona Protegida de las Islas Fénix

La Zona Protegida de las Islas Fénix contiene una colección excepcional de grandes volcanes submarinos que se creían extintos. El amplio rango batimétrico del paisaje de montes submarinos proporciona tipos de hábitats definidos por la profundidad que son representativos de la biota del Océano Pacífico Central.

Debido a su gran aislamiento, la Zona Protegida de las Islas Fénix ocupa una posición especial en la biogeografía del Pacífico, por ser un escalón migratorio crítico que proporciona un hábitat para especies migratorias y pelágicas / planctónicas, y por las corrientes oceánicas de la región.

La Zona Protegida de las Islas Fénix abarca toda la variedad de ambientes marinos de esta área y muestra altos niveles de abundancia marina, así como el espectro completo de cohortes de edad y tamaño. Esto es cada vez más raro en los trópicos, especialmente en el caso de depredadores tope como tiburones y otros peces, tortugas marinas, aves marinas, corales, almejas gigantes y cangrejos cocoteros, muchos de los cuales han sido diezmos en otros lugares. La dinámica trófica marina general de las comunidades en todo el archipiélago funciona mejor (relativamente intacta) que la de otros sistemas de islas, donde la presencia y explotación humanas han alterado significativamente el medio natural. La representación completa de ambientes oceánicos y de isla, su conectividad, su lejanía y su estado natural son atributos importantes que contribuyen a un Valor Universal Excepcional.

---



### Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California

El bien comprende 244 islas, islotes y zonas costeras localizadas en el Golfo de California, en el noroeste de México. El Golfo de California y sus islas han sido llamados un laboratorio natural para la investigación de procesos de especiación. Además, casi todos los procesos oceanográficos importantes de los océanos del planeta están presentes en este bien, confiriéndole una extraordinaria importancia a su estudio. Este bien posee una extraordinaria belleza natural con un escenario dramático formado por islas escarpadas de altos acantilados y playas arenosas, que contrastan con la intensa luz del desierto y el color turquesa de las aguas que las rodean. Son hogar de 695 especies de plantas vasculares, más que en cualquier otro bien marino e insular de la Lista del Patrimonio Mundial. Igualmente excepcional es el número de especies de peces: 89,190 endémicos. Asimismo, este bien tiene 39% del total de especies de mamíferos marinos del mundo y un tercio del total de las especies de cetáceos del planeta.

---





#### Laguna Meridional de las Islas Rocosas

La Laguna Meridional de las Islas Rocosas consiste en un gran número de islas calizas boscosas esparcidas en una laguna marina protegida por una barrera arrecifal. El bien está en el estado de Koror, inmediatamente al Sur de la principal isla volcánica de Palau, Babeldaob, en el Océano Pacífico Occidental.

El sitio marino cubre 100,200 ha y se caracteriza por arrecifes coralinos y otros hábitats marinos diversos, así como 445 islas de piedra caliza coralina elevadas por vulcanismo y moldeadas a través del tiempo por el clima, el viento y la vegetación. Esto ha creado un hábitat extremadamente complejo, incluyendo la más alta concentración de lagos marinos del mundo, donde se continúa encontrando nuevas especies. El ambiente terrestre es exuberante y duro al mismo tiempo, manteniendo numerosas especies endémicas y amenazadas. Aunque actualmente están deshabitadas, las islas solían albergar asentamientos palauanos, y los ciudadanos de Palau aún usan el área y sus recursos con propósitos culturales y recreativos.



#### Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina

El Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina se localiza en el sector oeste de la República de Panamá, en el Golfo de Chiriquí. El bien protege a la Isla de Coiba junto con otras 38 islas más chicas y el área marina circundante. Está inmerso en el POT y forma parte del Corredor Marino del Pacífico Oriental Tropical (CMPOT). Gracias a que incluye las características esenciales para el mantenimiento del balance ecológico de las masas oceánicas, es el último refugio para varios animales amenazados, un área esencial para especies migratorias y un hábitat valioso para cetáceos, tiburones, tortugas marinas y una gran variedad de especies de peces pelágicos muy importantes para las pesquerías regionales.

El bien tiene ambientes marinos que se caracterizan por tener influencia tanto continental como oceánica, e incluir ecosistemas insulares marinos costeros e islas terrestres. Esta gran variedad de ambientes y los hábitats que producen son el resultado de la localización del bien, cerca del borde de la plataforma continental y también cerca de tierra firme. Estas características se combinan para producir paisajes de belleza incomparable que son hogar para un nivel excepcionalmente alto de endemismos de mamíferos, aves y plantas. El bien proporciona un nexo ecológico clave con el POT, un laboratorio natural excepcional y un área importante para la investigación científica.

---

Un análisis reciente de la representación biogeográfica de los bienes de la LPM en el ambiente marino concluyó que hay vacíos importantes en las aguas pelágicas (>200 m) y profundas (>800 m), especialmente porque estas provincias representan una biogeografía distinta y constituyen aproximadamente el 40% de los océanos del mundo (Abdulla et al. 2013). Este estudio también establece que incluso todos los SPMM tienen una muy baja cobertura de área de provincias pelágicas. Por lo tanto, la propuesta para inscribir al Archipiélago de Revillagigedo está respaldada por el hecho de que ayudará a conservar y proteger ambientes tanto pelágicos como bentónicos.

De acuerdo con la información disponible de los 13 bienes de la LPM seleccionados, el Archipiélago de Revillagigedo ocupa el 4.º lugar en proporción de especies endémicas, con un 12% de un total de 791 especies (ver Tabla 3 en Anexo I), inmediatamente debajo de las Islas Galápagos (42%), las Islas de Ogasawara (23%) y la Isla de Lord Howe (17%). Respecto a la presencia de especies amenazadas, el bien en serie

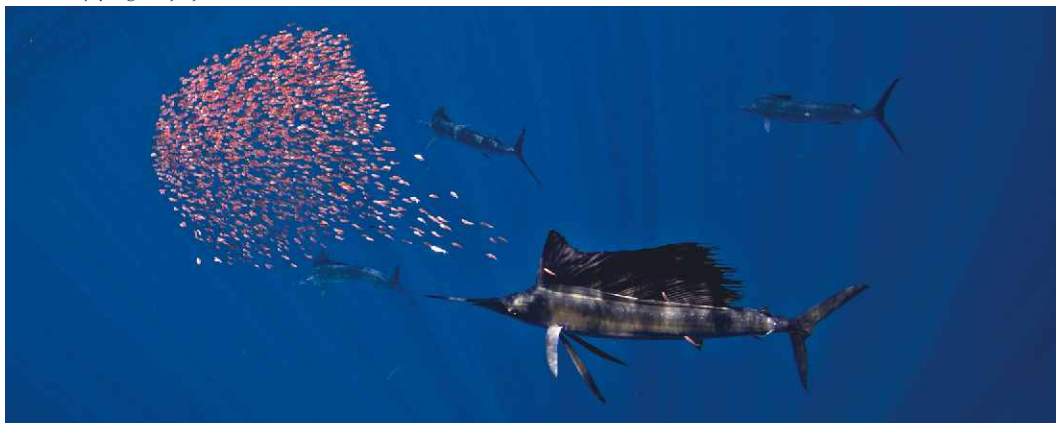
propuesto ocupa el 5.º lugar con 35 especies, colocándolo por debajo de las Islas Galápagos que ocupan el 1.º lugar, pero sobre el Parque Nacional de la Isla del Coco (6.º), el Santuario de Fauna y Flora de Malpelo (11.º) y el Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina (12.º), todos ellos en la provincia del POT. El Archipiélago de Revillagigedo, junto con las Islas Galápagos, es el único sitio donde se reproducen especies endémicas de aves marinas (Croxall et al. 2012); en el caso del bien propuesto, la pardela de Revillagigedo.

El aislamiento ecológico del Archipiélago de Revillagigedo sólo es comparable al de las Islas Galápagos y Malpelo. Como Malpelo, el bien propuesto tiene un bajo riesgo de nuevas invasiones por parte de especies invasoras dado el bajo número de visitantes. Además, las especies invasoras de mayor riesgo que aún están presentes en las islas del Archipiélago de Revillagigedo —gato feral en Socorro y conejo europeo en Clarión— serán erradicadas en esta década. La situación del Archipiélago de Revillagigedo, como la de Malpelo, la hace la reserva “más fácil” para la regulación pesquera ya que no hay una industria pesquera doméstica ubicada en la Reserva de la Biosfera, a diferencia de Galápagos y Cocos que tienen industrias domésticas significativas y una relación tensa con la administración de las áreas protegidas.

La mayoría de los bienes seleccionados comparten especies marinas carismáticas con el bien propuesto, en particular Coiba, Coco y Malpelo, siendo que el Archipiélago de Revillagigedo las excede por mucho en números. Este bien propuesto alberga la mayor agregación de mantas gigantes residentes, incluyendo su rara variante negra; la mayor diversidad de tiburones de todo el Pacífico Oriental Tropical POT; y la presencia invernal de una subpoblación de ballenas jorobadas con una filopatría al sitio de aproximadamente 10,000 años, migrando desde el Pacífico Norte Templado. Además, el archipiélago, en particular Isla Clarión, es una de las tres zonas de reproducción para la población de tortuga verde en el Océano Pacífico. Como ningún otro lugar en los océanos del mundo, el Archipiélago de Revillagigedo es uno de los últimos bastiones para las poblaciones de tiburones severamente reducidas. Se presentan grandes agregaciones de tiburones en el bien propuesto, incluyendo tiburón martillo común que se considera en peligro a nivel mundial.

Como ningún otro bien de la LPM en el POT, el Archipiélago de Revillagigedo constituye un hábitat crítico para varias especies de tiburones. Esto se debe a su fidelidad a islas específicas, al uso de estas islas como áreas de cría y apareamiento, a la fuerte conectividad entre las islas, y al uso del archipiélago como escala migratoria por especies como el tiburón ballena.

Pez vela y pargo rojo juvenil



## 3 Justificación de la inscripción

### 3.3 Propuesta de declaración de Valor Universal Excepcional

México, uno de los más países megadiversos en el mundo, es privilegiado por un patrimonio natural extraordinario. Cerca de 4000 islas se encuentran entre los bienes naturales más valiosos del país. Las muy diversas islas mexicanas —en excelente condición ambiental— son ricas en ambas, flora y fauna, terrestre y marina. Se reconoce que las islas de México —la gran mayoría protegidas por decretos federales— tienen el nivel más alto de endemismos del mundo, en especial las islas oceánicas del Océano Pacífico y del Golfo de California.

Las islas oceánicas tropicales geográficamente aisladas del Archipiélago de Revillagigedo y sus aguas circundantes son ecosistemas y paisajes, terrestres y marinos, únicos, y de los mejor preservados y más hermosos del mundo. Lejos de la tierra firme mexicana y muy adentro en el Océano Pacífico Oriental, este grupo de cuatro islas volcánicas —Socorro, Clarión, San Benedicto y Roca Partida— tienen una formación asociada a los bordes y actividades de placas tectónicas —Pacífico, Rivera y Cocos—, que emergen abruptamente de las llanuras abisales del piso oceánico profundo a 4000 m bajo el nivel del mar. El arco insular que comprende el archipiélago es parte de una cordillera submarina con las cuatro islas representando la cima de volcanes que emergen sobre el nivel del mar. La mayor altitud es el pico del volcán activo Cerro Evermann en Isla Socorro a 1050 m sobre el nivel del mar.

Además de su ya de por sí singular historia geológica y localización, el Archipiélago de Revillagigedo representa una convergencia excepcional de dos regiones biogeográficas marinas muy grandes y diferentes: la del Pacífico Nororiental con las aguas altamente productivas y templadas de la corriente de California moviéndose hacia el sur, y la del POT. Particularmente, las islas del Archipiélago de Revillagigedo yacen en una zona de convergencia *sui generis* donde las corrientes de California y la Ecuatorial se mezclan, generando una zona de transición entre tres provincias: el Golfo de California y el Pacífico Sudcaliforniano, el Panámico (al sur), y el Archipiélago de Revillagigedo como una Provincia de Isla Oceánica en sí misma. De esta manera, los ecosistemas marino y terrestre del archipiélago contribuyen a la conectividad a gran escala dentro del POT. Estas islas están influenciadas por la corriente Ecuatorial del Norte que transporta aguas tropicales de oeste a este y se les reconoce como escalas migratorias de especies marinas que migran del Pacífico Occidental al Oriental.

El aislamiento geográfico de las islas del Archipiélago de Revillagigedo junto con las condiciones oceanográficas específicas, resultan en una alta productividad marina y una rica biodiversidad. Las aguas del archipiélago cuentan con una gran abundancia de tiburones y rayas, ballenas jorobadas, peces, tortugas marinas, langostas, mamíferos marinos y diversas aves marinas, incluyendo la endémica pardela de Revillagigedo que está en peligro crítico. Por más de 10 000 años el archipiélago ha sido una zona clave de reproducción para la ballena jorobada y actualmente es su área más prístina de reproducción en el Pacífico Norte, por lo que es un lugar de importancia primordial para su conservación e investigación científica. Asimismo, el tiburón de arrecife de punta blanca es notablemente fiel a las aguas de estas islas durante todo su ciclo de vida. Destaca el hecho de que la conectividad entre estas islas es crucial para muchos elasmobranchios tales como tiburones de punta plateada, tigre, sedoso, de Galápa-

gos y martillo común, pues éstos realizan grandes viajes de forrajeo. En una escala más amplia, el Archipiélago de Revillagigedo mantiene una fuerte conectividad ecológica con otras áreas marinas protegidas y Sitios del Patrimonio Mundial, con diferentes tipos de tiburones y mantarrayas moviéndose hasta el Golfo de California y la costa del Pacífico de la península de Baja California.

Con relación a su parte terrestre, el Archipiélago de Revillagigedo, además de formar parte de la ecorregión Neotropical, ocupa un lugar destacado. La colonización y evolución de flora y fauna únicas se desarrollan en respuesta a su inusual historia geológica: la formación del Golfo de California, la emergencia del istmo de Panamá y el ascenso de volcanes que dan forma al archipiélago. Estas islas —con condiciones ambientales variadas— recibieron inmigraciones de flora y fauna del norte, sur y oeste del POT. Además, mantienen una composición de grupos funcionales diferente a la del continente, incluyendo abundantes especies endémicas altamente localizadas o microendemismos. Por ejemplo, el tecolote llanero de Isla Clarión ha estado en esta isla lejana por 200,000 años, mostrando una adaptación alimentaria evolutiva única puesto que no hay ningún mamífero en la isla, grupo que es base de su dieta en otros lugares. Como en el mar, la biodiversidad terrestre y el número de endemismos del Archipiélago de Revillagigedo es el más alto de todas las islas mexicanas.

La protección y manejo del archipiélago avanza constante y firmemente gracias a la presencia permanente de la Secretaría de Marina - Armada de México, y al desarrollo de infraestructura —viviendas militares y diversas instalaciones, un muelle militar, una pista de aterrizaje moderna y sistemas de comunicaciones—; a la consolidación de una amplia red de grupos científicos que realizan proyectos de investigación básicos y aplicados en temas muy diversos; a un Programa de Manejo formal respaldado por personal gubernamental dedicado de tiempo completo a la conservación; al crecimiento de oportunidades financieras para la conservación e investigación; a la operación regular de un Consejo Asesor que contribuye a la gobernanza y a la cohesión entre los actores sociales, sectores interesados y el gobierno; y a los proyectos exitosos de restauración activa, incluyendo la finalización de varias erradicaciones de mamíferos invasores, como la reciente erradicación de borrego feral en Isla Socorro, y las previas erradicaciones de cerdo feral y cabra feral en Isla Clarión en 2003.

Una gobernabilidad que mejora y una tendencia positiva en la conservación, en combinación con la lejanía de las islas y por lo tanto poca presión humana, aseguran la integridad de uno de los lugares más sobresalientes por tener de los más altos atributos universales excepcionales en términos ecológicos y geológicos. El Archipiélago de Revillagigedo, protegido por México como Reserva de la Biosfera desde 1994, tiene un significado profundo y carácter único a nivel nacional, regional y global.

Tiburón piloto





# 4

## Estado de conservación y factores que afectan al Bien



## 4.a Estado de conservación actual

Por más de un siglo, los ecosistemas terrestres del Archipiélago de Revillagigedo han sufrido cambios ambientales significativos: alteración de hábitat, erosión de suelo, pérdida de cobertura vegetal y reducción de la población de especies de fauna nativa. Todos estos cambios son atribuidos principalmente a la presencia de especies exóticas invasoras en las islas Socorro y Clarión.

Para revertir esta tendencia de degradación ambiental, el gobierno mexicano, en colaboración con organizaciones de la sociedad civil e instituciones académicas, ha establecido un programa ecológico para restaurar estos hábitats críticos por su biodiversidad y endemismos excepcionales. La erradicación de mamíferos introducidos ha sido un instrumento clave para mejorar el hábitat de las especies nativas, desde plantas hasta reptiles y aves. Además, estas actividades son un paso esencial para prevenir la extinción de más especies nativas, además de un prerrequisito para la reintroducción de especies extirpadas como la paloma de Socorro.

**Erradicación de mamíferos introducidos**

Borregos (*Ovis aries*), cerdos (*Sus scrofa*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*) e iguanas (*Ctenosaura pectinata*) fueron introducidos intencionalmente a Isla Clarión. Los borregos y los cerdos causaron compactación del suelo y destruyeron madrigueras de aves marinas. Los cerdos se alimentaban de huevos de aves marinas y tortugas, y afectaron significativamente a la pardela de Revillagigedo y al tecolote llanero. Los borregos y cerdos fueron erradicados exitosamente; también hubo un intento fallido por erradicar al conejo europeo (30,100 animales fueron sacrificados); el proyecto se suspendió por limitaciones logísticas y financieras (Aguirre-Muñoz et al. 2011a). Las aportaciones de esa experiencia más información de línea-base que será recolectada durante el 2015 se usarán para integrar un nuevo plan ejecutivo para retomar la erradicación del conejo. La última estimación de abundancia, llevada a cabo en el 2009, es de 34,000 conejos, con una densidad de 18 conejos por hectárea (Enrique Valdez com. pers. 2010). De contar con un financiamiento suficiente y oportuno, se prevé que el conejo será erradicado para el 2020 (Aguirre Muñoz com. pers. 2015).

Borregos y gatos fueron introducidos a Isla Socorro causando severos impactos negativos. Al menos 30% de la superficie de la isla fue alterada por sobrepastoreo de borregos (Ortiz Alcaraz et al. en prep., Álvarez-Cárdenas et al. 1994, Maya-Delgado et al. 1994, León de la Luz et al. 1994). Esta es la razón por la que la lagartija azul endémica y las aves solían ser menos abundantes en las áreas afectadas por los borregos (Jiménez et al. 1994, Gallina et al. 1994, Rodríguez-Estrella et al. 1994). El Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), con el respaldo de la CONANP, la SEMAR y la SEMARNAT, erradicó al borrego feral entre el 2009 y el 2012 (Aguirre-Muñoz et al. 2011a). Se usaron las técnicas más avanzadas, incluyendo una plataforma de SIG, cacería por helicóptero y en tierra, telemetría y animales judas. La erradicación finalizó en 2012, sacrificándose 1762 borregos. Se hizo confirmación sistemática de ausencia con métodos estadísticos. Como una máxima prioridad, la restauración integral de Socorro ha sido apoyado de manera sostenida por el gobierno federal de México y de los EE. UU., así como por donantes privados de los dos países.

Para documentar la recuperación de la vegetación después de la erradicación del borrego, se ha registrado la riqueza y abundancia de especies de plantas en 10 transectos, monitoreados desde el 2009. Los resultados muestran un aumento dramático en la cobertura de vegetación en las áreas previamente habitadas por el borrego, al pasar de un valor inicial de cobertura menor al 30% a más del 80% en la mayoría de los lugares (Figura 4). El número de especies de plantas e individuos también aumenta, dominando las plantas herbáceas y matorrales endémicos. Imágenes satelitales del 2008 y 2013 han sido comparadas usando un índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI; Figura 5), mostrando un aumento en la cobertura

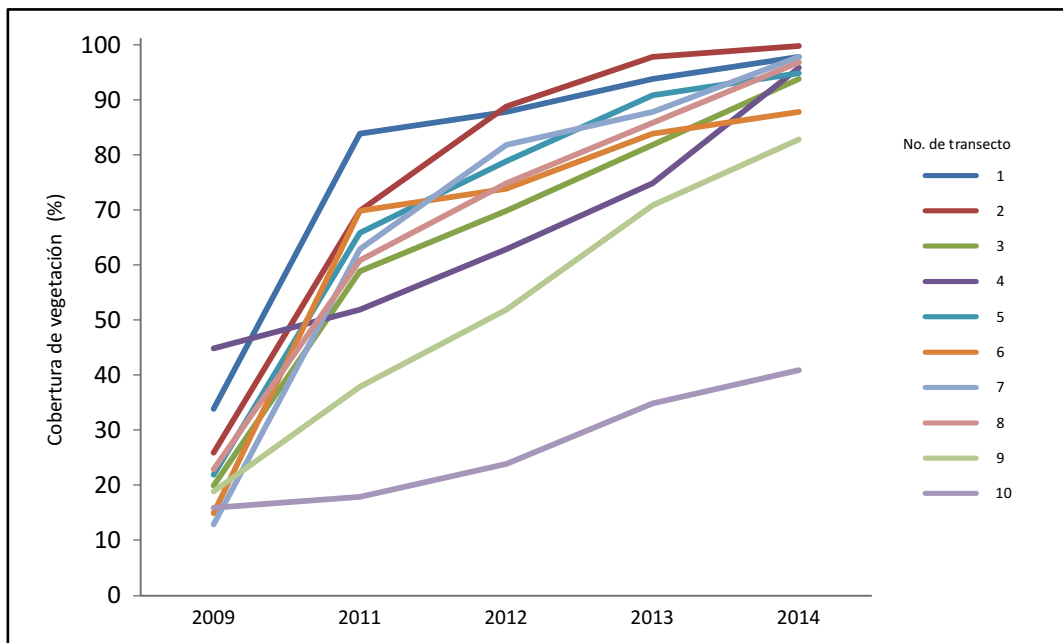


Figura 4. Cambios en la cobertura de vegetación después de la erradicación de borrego feral en Isla Socorro.

vegetal del 13% (1700 ha) en Isla Socorro (Figura 6; Ortiz Alacaraz et al. 2014). Esta notable recuperación homeostática del hábitat de la isla, especialmente gracias a su resiliencia, ha beneficiado poblaciones de fauna nativa y endémica. A medida que aumenta la cobertura de vegetación en lo que eran paisajes desolados, se observa mayor abundancia de aves endémicas en los hábitats recuperados.

La presencia de gato feral es una de las principales causas de la extinción de la paloma de Socorro (*Zenaida graysoni*) y de la reducción de otras poblaciones de vertebrados como el cenizote de Socorro, la pardela de Revillagigedo y la lagartija de árbol de Isla Socorro (*Urosaurus auriculatus*). La erradicación del gato feral es un reto mayor debido al tamaño de la isla y a su compleja topografía; Isla Socorro es la segunda isla más grande del mundo donde se ha intentado la erradicación de gatos. La campaña de erradicación empezó en 2011; para el 2014 el esfuerzo de trampeo con más de 11,200 trampas nocturnas, resultó en el sacrificio de 320 gatos, lo que se estima en un 70% de



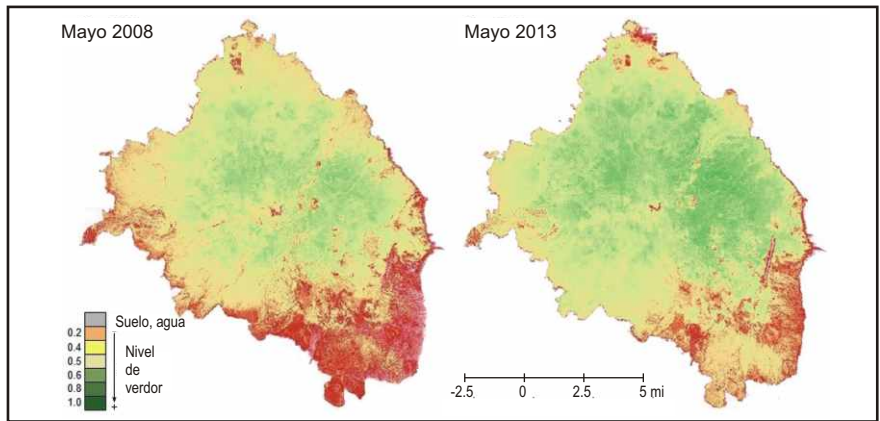


Figura 5. Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) para Isla Socorro antes (mayo 2008) y después de la erradicación (mayo 2013) de borrego feral. La escala de color varía de anaranjado para vegetación senescente a verde intenso para vegetación vigorosa.

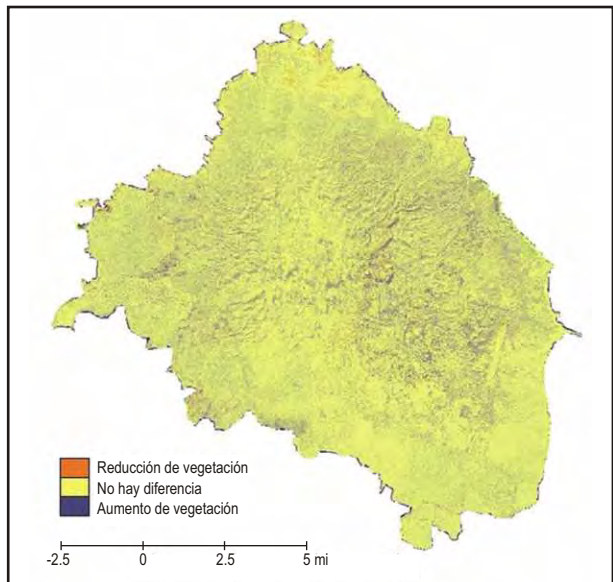


Figura 6. Diferencias significativas en la vegetación entre 2008 y 2013. Las áreas moradas muestran un aumento en la cobertura de vegetación.

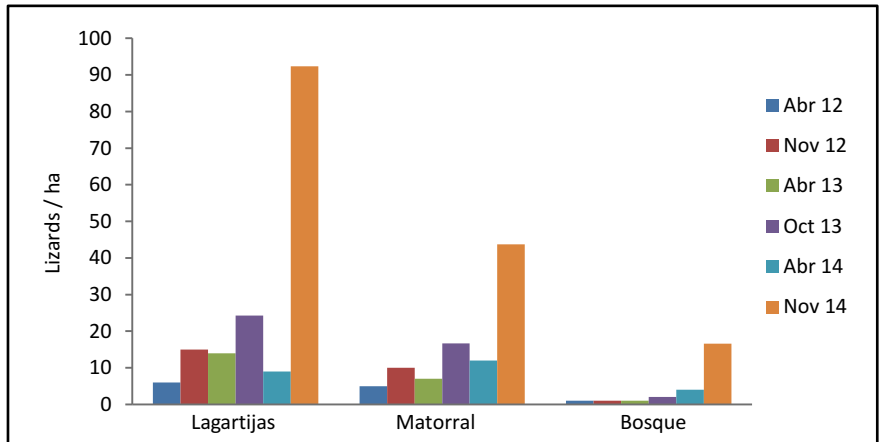


Figura 7. Densidad de lagartija endémica en Isla Socorro de abril 2012 a noviembre 2014.

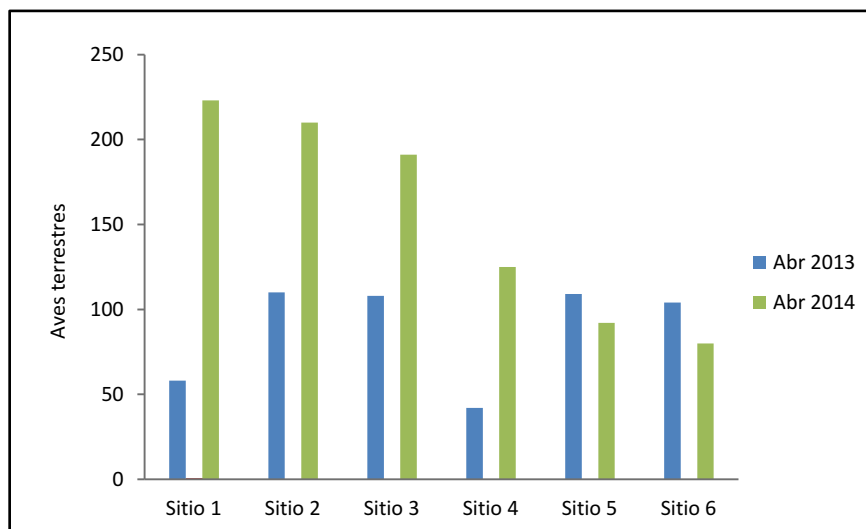


Figura 8. Frecuencia de aves terrestres en Isla Socorro durante abril 2013 y 2014.

avance en la campaña de erradicación. Este esfuerzo ha resultado ya en un aumento de las poblaciones de la lagartija de árbol de Isla Socorro y muchas especies de aves terrestres (Figura 7 y Figura 8). Cuando Isla Socorro esté libre de depredadores, será posible reintroducir a la paloma de Socorro, y favorecer el éxito reproductivo de la pardela y otras especies endémicas de la isla.

### Reintroducción de la paloma de Socorro

Poco después de la extinción de la paloma de Socorro en su medio silvestre, Luis Baptista realizó varias expediciones a Isla Socorro entre 1988 y 1995, para determinar la viabilidad de un proyecto de reintroducción de la especie. En estas expediciones se estableció que era viable realizar el proyecto. El programa de reintroducción, conocido como Proyecto de la Paloma de Socorro, ha progresado a medida que se obtiene más información y se incorpora en las estrategias de implementación (Horblit et al. 2005). El programa de reintroducción consiste en dos iniciativas paralelas: (1) El programa internacional de cría ex situ, en cautiverio; y (2) El programa de reproducción in situ y restauración de hábitat.

Para determinar el impacto de hibridación de la población en cautiverio existente, se analizaron las huellas genéticas de ADN y la secuencia de Citocromo C en un gran número de palomas putativas de Socorro, de Estados Unidos y Europa a fines de la década de los noventa (Martínez-Gómez datos no publicados). Los patrones de bandas de estas aves se compararon con los de los híbridos y las palomas puras descendientes de la población original de California (Baptista, Kandianidis, & Passantino com. pers.). Los resultados indicaron que predominaba la hibridación en Estados Unidos y que las palomas europeas mostraron patrones de bandas muy parecidos a los de las palomas puras. Debido a que el retrocruzamiento recurrente actual hacia las palomas de Socorro puede producir palomas sin trazas de eventos de hibridación, se decidió usar palomas putativas de Socorro europeas puras, para disminuir el riesgo de introducir elementos de un genoma ajeno. En Europa se ha establecido una amplia colaboración: actualmente 21 instituciones dirigidas por el Zoológico de Frankfurt constituyen el Programa Europeo de Reproducción (PER) para esta especie en peligro.

El programa monitorea parámetros genéticos y demográficos de la población en cautiverio y actualmente mantiene aproximadamente 100 palomas. Originalmente las aves para la reintroducción iban a viajar directamente de Europa a México, pero los brotes de influenza aviar en Europa en 2005 provocaron que el gobierno mexicano prohibiera la importación de cualquier ave de Europa. Para poder trabajar con esta limitación y mantener la seguridad de las poblaciones aviares, el programa de reproducción en cautiverio de la población europea está ocurriendo primero en los Estados Unidos y siendo extendido después a México, antes de cualquier transferencia a Isla Socorro. Al establecer una mayor metapoblación en cautiverio se minimizaría el impacto negativo general de cualquier pérdida catastrófica en Isla Socorro.

En octubre de 2008, 12 palomas de Socorro fueron importadas del Zoológico de Paignton y el Zoológico de Edimburgo a los Estados Unidos por la fundación Endémicos Insulares del Zoológico de Albuquerque. Después de la cuarentena del USDA-APHIS (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos-Servicio de Inspección de Salud Animal y Sanidad Vegetal) fueron transferidas al Zoológico de Albuquerque en noviembre de 2008. Desde entonces las palomas se han reproducido exitosamente y serán distribuidas a otros zoológicos en los Estados Unidos. Después de establecer una metapoblación en cautiverio robusta en Estados Unidos, las palomas de Socorro serán transferidas a zoológicos asociados en México. Concurrente al programa de reproducción en cautiverio, se han realizado varias actividades para el programa de implementación y reintroducción a Isla Socorro, siguiendo los lineamientos de reintroducción de la UICN. La Secretaría de Marina – Armada de México (SEMAR) erradicó exitosamente la paloma doméstica (*Columba livia*) en 1994, para eliminar este vector potencial de enfermedades (Almirante P. León-Herrera & Capitán M.A. Ramos-Real com. pers.). Adicionalmente, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), en coordinación con el gobierno mexicano, completó la erradicación de borrego feral en 2012 y se lleva un 70% de progreso en la campaña de erradicación de gato feral. Información sobre la distribución de la paloma en el medio silvestre ha sido compilada (por ejemplo las localidades de especímenes de los museos; S. Bunnell notas de campo no publicadas; Capitán J. Durán Hernández com. pers.), para compararla con estudios de vegetación recientes y determinar la distribución histórica, sus requerimientos de hábitat y las necesidades de restauración de la vegetación. También se realizaron estudios en el 2004 y 2009, para buscar muestras de patógenos aviarios y enfermedades, y estimar el riesgo de epidemias, tanto para las palomas de Socorro que regresan como para la avifauna nativa. En 2001 se estableció un acuerdo entre la SEMAR y la fundación Endémicos Insulares para construir un centro de reproducción en Isla Socorro, instalación que se completó en noviembre de 2004 y está lista para recibir palomas de Socorro y empezar los esfuerzos de reproducción in situ. En el 2013

Paloma de Socorro, Zoológico de Frankfurt



el zoológico Africam Safari, en el estado de Puebla, recibió un grupo de palomas de EE. UU. dando inicio al programa de reproducción.

### **Monitoreo del suelo**

Como consecuencia del sobrepastoreo de borregos, se perdieron más de 2000 ha de vegetación en Isla Socorro, lo que junto con fuertes huracanes ha ocasionado una degradación significativa del suelo, principalmente por erosión. Afortunadamente, como se mencionó anteriormente, la cobertura de vegetación ha mejorado notablemente después de la erradicación del borrego feral, beneficiando directamente las propiedades del suelo.

Durante 2011, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) realizó una evaluación preliminar de la condición del suelo de la isla, encontrando fuerte erosión en algunos lugares, con presencia de cárcavas afectando más de 1000 ha. En el área de estudio las pendientes de 10 a 15% fueron las dominantes. Afortunadamente se encontró que los problemas de erosión en la mayoría de la isla son menos severos, especialmente como resultado de la recuperación de la vegetación tras la erradicación del borrego.

En 2012, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI) llevó a cabo otra evaluación de los cambios de suelo posteriores a la erradicación del borrego. Se determinaron las propiedades físicas y químicas del suelo de 80 muestras, encontrándose cambios positivos a medida que las plantas pioneras germinan en el suelo desnudo: se ha revertido la tendencia de compactación del suelo y ha aumentado la concentración de materia orgánica y otros elementos esenciales tales como nitrógeno y fósforo. Los sitios con poca cobertura de vegetación mostraron una mayor compactación del suelo (300 PSI a 12 pulgadas de profundidad), mientras que los sitios con una cobertura del 50 al 100% alcanzaron una resistencia de penetración de 300 PSI a 24 pulgadas de profundidad (Figura 9). Los resultados aún no muestran diferencias significativas entre los sitios con y sin vegetación en los parámetros de pH, conductividad y fósforo. El porcentaje de materia orgánica y nitrógeno ha aumentado significativamente a medida que la cobertura de vegetación aumenta, gracias a la presencia de especies de plantas pioneras como pastos y matorrales (Figura 10).

### **Monitoreo de manta gigante**

Dentro de la extraordinaria riqueza de fauna de las islas está incluida una población residente de manta gigante (*Manta birostris*) que depende de las aguas altamente productivas que rodean el archipiélago. Investigadores del “Pacific Manta Research Group” (Grupo de Investigación de Mantas del Pacífico) han realizados estudios de campo de esta especie en el Golfo de California y el Archipiélago de Revillagigedo por más de tres décadas. El archipiélago representa una de las pocas áreas en el mundo donde esta especie se encuentra en tal abundancia, incluyendo su rara variante negra. Mediante el uso de receptores acústicos y técnicas de foto-identificación se reconoce actualmente una población de 488 individuos, de los cuales 168 se han visto más de una vez; varios (n=14) han sido reconocidos por períodos de más de 15 años. De hecho, la existencia de una hembra conocida por 23 años representa la mayor longevidad registrada para la especie.

Los movimientos de los animales, en y entre las tres islas más al este, están bien definidos y catalogados, mostrando que hay una fuerte conectividad ecológica dentro

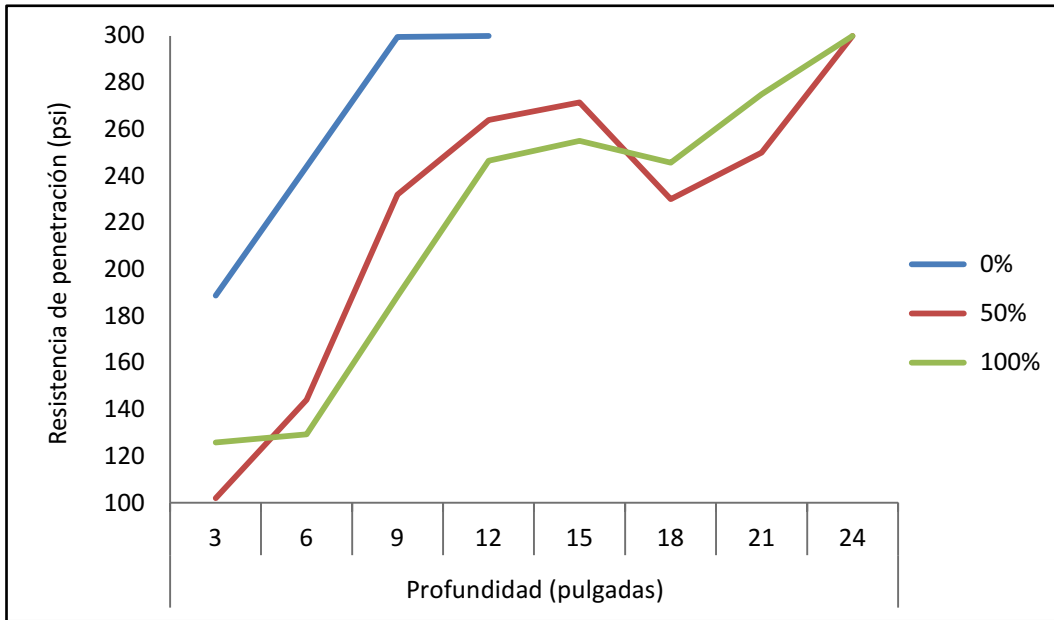


Figure 9. Resistencia de penetración en sitios con diferentes coberturas de vegetación en Isla Socorro.

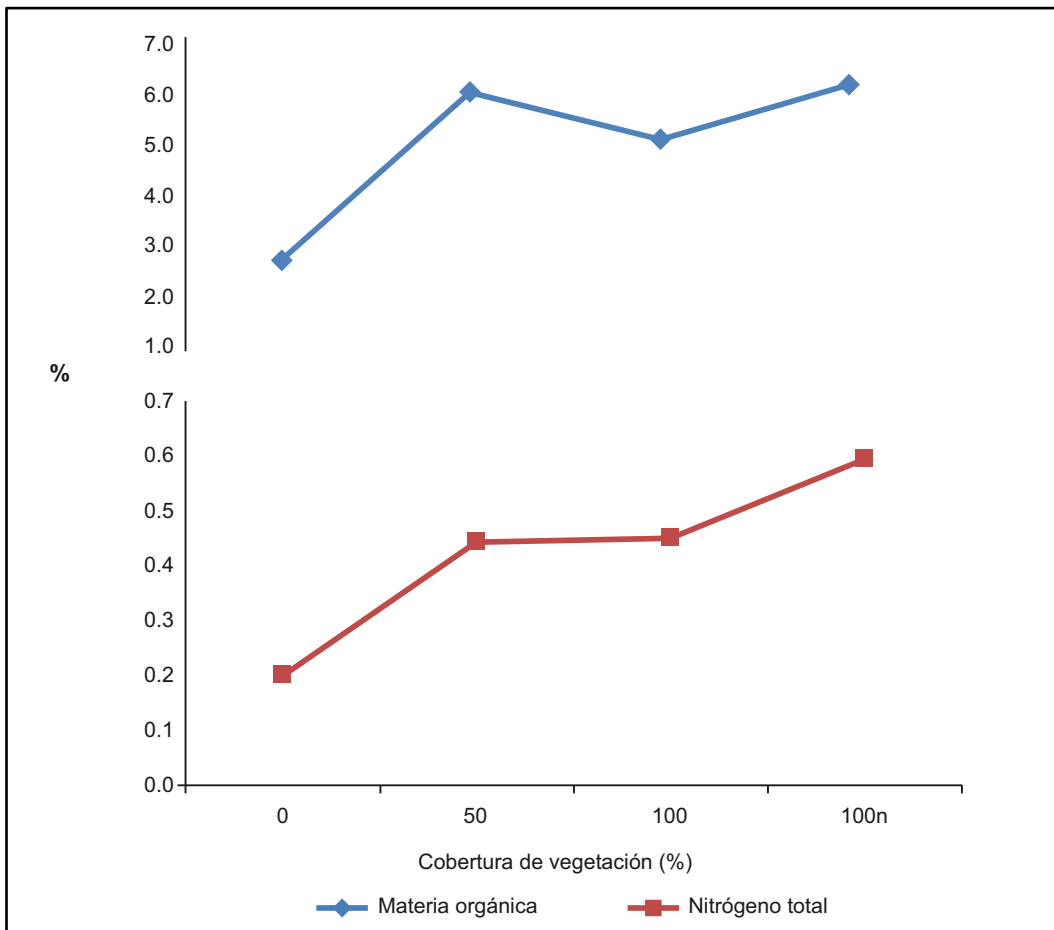


Figura 10. Valores promedio de materia orgánica y nitrógeno en sitios con diferentes niveles de cobertura de vegetación en Isla Socorro.

del archipiélago. Además se conocen movimientos de períodos tan cortos como dos días, sugiriendo que las mantas usan las tres localidades como un continuo. Hay observaciones que muestran que las islas son frecuentadas con el propósito de limpieza por peces residentes en “estaciones de limpieza” específicas, así como para alimentarse tanto en períodos diurnos como nocturnos. Zonas de alimentación también han sido registradas en las aguas profundas adyacentes a las islas. La mayoría de los animales conocidos son adultos maduros y juveniles grandes de ambos sexos. Se han avistado neonatos a aproximadamente diez millas náuticas de las islas, en aguas profundas. Si bien las observaciones de hembras preñadas son escasas, hay evidencia de actividad reproductiva; por ejemplo, se han documentado cicatrices de apareamiento y “trenes de apareamiento” encabezados por la hembra.

Estudios en el archipiélago también han demostrado una conducta notable de los animales, pues éstos parecen buscar interacción humana. Las mantas se acercan a la gente y parecen alentar interacciones y contacto visual prolongado. Tales acciones intencionales son muy raras en vertebrados no cautivos. Estas conexiones pueden tener amplias repercusiones en neurofisiología y medicina, y de acuerdo a nuestro conocimiento, son desconocidas en cualquier otro lugar del mundo.

Esta investigación en el Archipiélago de Revillagigedo es el estudio científico de mantas más largo realizado hasta la fecha. Los resultados sugieren que el archipiélago funciona como una parte excepcionalmente significativa y única del hábitat crítico para *Manta birostris*. Estas importantes características se suman a los otros atributos biológicos, ecológicos y geológicos de este bien, que juntos tienen un sobresaliente Valor Universal Excepcional.

### **Movimientos de tiburones y patrones migratorios**

Al igual que con las mantas, se están llevando a cabo estudios de telemetría en el Archipiélago de Revillagigedo para entender los movimientos y patrones migratorios de tiburones. El estudio se enfoca en ocho especies de tiburones. Se han implantado transmisores ultrasónicos y satelitales, estableciéndose estaciones de recepción en las cuatro islas para registrar la presencia de tiburones marcados. Gracias a los datos de una línea de tiempo de siete años, actualmente se sabe que: (1) Los tiburones de punta plateada, martillo y de arrecife de punta blanca, permanecen en las localidades donde fueron marcados por períodos de tiempo considerables, siendo que los tiburones de arrecife de punta blanca se quedan en islas específicas durante todo su ciclo de vida; (2) Los tiburones tigre, sedoso y de Galápagos realizan viajes de forrajeo de más de 8.5 millas náuticas (15.7 km), que es el límite actual de la Reserva; (3) Las mantas, y los tiburones de punta plateada, tigre, sedoso y de Galápagos se mueven constantemente entre las islas (conectividad interinsular); y (4) Las mantas, y los tiburones, tigre y sedoso se alejan de las islas en dirección al Golfo de California.

Esta última información refuerza el concepto de adoptar en el bien propuesto una zona marina de amortiguamiento vasta y generosa, con el fin de mejorar y preservar a largo plazo la conectividad regional entre las islas, así como con otras áreas marinas distantes.

**(i) Presiones de desarrollo**

En la parte terrestre, las actividades humanas causan impactos menores por el bajo nivel de presencia humana (sólo la Secretaría de Marina - Armada de México) y la naturaleza de sus actividades (protección del territorio mexicano). El Decreto de la Reserva de la Biosfera (DOF 1994) establece que “no se autorizará la fundación de nuevos centros de población”; por lo tanto no hay una presión de desarrollo humano directo. Sin embargo, indirectamente, los humanos han causado trastornos importantes al introducir mamíferos invasores. Hubo intentos de criar burros, ganado vacuno, cabras, gallinas, cerdos, borregos y conejos en el archipiélago. Cerdo, borregos y conejos se establecieron exitosamente en Isla Clarión, así como gatos, borregos y ratón casero en Isla Socorro. Está claro que los borregos fueron responsables de la alteración de la estructura y composición de la vegetación que produjo extinciones y erosión de suelo. También son comunes los efectos secundarios, tales como degradación de hábitat por sobre-pastoreo, el cual a su vez está conectado con extirpaciones de fauna nativa. Afortunadamente, como se describe en la sección 4.a, se ha hecho un gran avance en el programa de erradicación de estas especies.

La parte marina enfrenta presiones de pesca industrial, capturas incidentales y pesca deportiva. Las aguas que rodean las islas son procuradas por barcos de pesca comercial que explotan la abundancia de especies de alto valor, tales como atún de aleta amarilla y varias especies de tiburones. Sin embargo, los impactos ecológicos aún no han alcanzado niveles serios, ya que grandes agregaciones de tiburones aún ocurren en números mayores que en cualquier otra isla o archipiélago de la región. La pesca incidental es otra amenaza que podría afectar varios grupos de fauna. Si bien las aves marinas interactúan con las pesquerías debido a que explotan los mismos recursos (Cairns 1992), tales interacciones varían de acuerdo a su complejidad (Tasker et al. 2000). Estudios que usan rastreo satelital en aves marinas y en barcos pesqueros han mostrado que existe una fuerte competencia entre ellos. La pesca de manta gigante ha sido más por captura incidental que por propósitos comerciales. Incidentes aislados han causado que delfines, tiburón azotador y otra fauna pelágica sean atrapados entre redes (Chávez Arce com. pers.). Afortunadamente, las restricciones pesqueras existentes de la Reserva de la Biosfera tienen la finalidad de reducir el impacto de la pesca incidental. La pesca deportiva está limitada y las especies objetivo son probablemente las mismas que las amenazadas por la pesca ilegal. Por lo tanto, hacer que se cumplan las restricciones de pesca y monitorear las actividades de pesca ilegal es una prioridad para los administradores de la Reserva.

**(ii) Presiones ambientales**

Los procesos de erosión se acrecentaron en Isla Socorro por la dramática pérdida de cobertura vegetal que resultó del sobrepastoreo de los borregos. Como se mencionó anteriormente, el ecosistema está mostrando ser aún altamente resiliente, ya que la reciente erradicación de los borregos hace que se recupere la vegetación, lo que a su vez disminuye la tasa de erosión. La recuperación de la vegetación está beneficiando

tanto a los ecosistemas terrestres como a los marinos, debido a que los depósitos de sedimentos en comunidades coralinas, derivados de la deforestación por borregos ferales, son una seria amenaza (Ochoa et al. 1998).

Un caso interesante es la amenaza potencial de la invasión de la langosta centroamericana (*Schistocerca piceifrons* Orthoptera: Actididae). Esta especie aparentemente llegó por sí misma y es simpátrica con otras dos especies nativas recientemente estudiadas por Song et al. (2006). Desde al menos 1993 ha habido reportes de defoliación intensa en áreas definidas de Isla Socorro; la evidencia apunta a *S. piceifrons*. Considerando el tamaño potencial de las poblaciones de langostas y el tamaño de la isla, deben causar daños considerables en la flora nativa. Desafortunadamente, el grado del daño no ha sido evaluado con rigor. Tampoco está claro cómo las langostas pudieran afectar la fauna nativa. La langosta endémica parece estar confinada a elevaciones mayores, posiblemente debido a exclusión competitiva. De acuerdo a evidencia anecdótica, se ha sugerido que las poblaciones de langosta han aumentado en los últimos años. Sin embargo, en lugar de sugerir el control de la langosta invasora, Song et al. (2006) recomendaron la erradicación de la población de borregos, ya que estos pudieran estar creando inadvertidamente condiciones ambientales favorables para el desarrollo de un brote de langostas. Nuevamente, la erradicación reciente de los borregos está teniendo numerosos impactos positivos directos e indirectos.

### **(iii) Desastres naturales y preparación ante riesgos**

#### Huracanes, terremotos y erupción volcánica

En el Archipiélago de Revillagigedo los huracanes son fuertes y comunes. Tienen una estacionalidad marcada y generalmente ocurren entre junio y noviembre (CONANP 2004, para más información ver la sección 2.a.1). La SEMAR ha estimado con base en registros de 1995 a 2001 que en el archipiélago ocurren entre 6 y 10 eventos cada año. Desde 1978 más de 77 huracanes y 8 tormentas tropicales han alcanzado el archipiélago (CONANP 2004). Estos fenómenos naturales, junto con la herbivoría del borrego introducido, aumentaron la tasa de erosión natural y el daño a la vegetación. Afortunadamente los herbívoros fueron erradicados de Isla Socorro (ver sección 4.a), lo que permitirá que la vegetación se recupere más rápido. Sin embargo, todavía está presente en Isla Clarión el conejo europeo, que afecta severamente la vegetación.

El personal de la Secretaría de Marina - Armada de México —bases en islas Socorro y Clarión— son los únicos habitantes permanentes del archipiélago. Personal de conservación de la CONANP y otras agencias gubernamentales, así como Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), como es el caso de GECl o Pelagios Kakunjá, y universidades, permanecen en el archipiélago por períodos prolongados. Por lo general este personal se hospeda en las instalaciones navales. Durante la temporada de huracanes las visitas son mínimas o no ocurren. En cualquier caso, las bases navales están preparadas para resistir la llegada de huracanes. Los edificios de las bases navales están hechos de concreto y bien construidos.

En caso de un evento excepcionalmente fuerte, como el huracán Cristina que azotó al archipiélago en junio de 2014, se tiene acceso al Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), para restaurar y reconstruir las propiedades e infraestructura dañadas. Los medios de comunicación (internet satelital y radio) y transporte de y hacia las islas (muelle y pista de aterrizaje), están en excelentes condiciones.



El bien tiene una alta actividad sísmica debido a sus características de zona volcánica activa. Sin embargo, estos eventos son generalmente de baja frecuencia y por lo tanto sólo se han registrado pocos eventos catastróficos. No obstante, el riesgo potencial es alto, en especial con relación a erupciones volcánicas. Isla Socorro tiene más de 20 volcanes activos; y las erupciones del siglo XVII y XVIII tuvieron impactos negativos en el ecosistema de la isla. El volcán principal de Socorro, Cerro Evermann, se localiza en la mitad de la isla. En enero de 1993 se registró un alto aumento de actividad volcánica que tuvo impactos en el ecosistema, principalmente en las aguas adyacentes, debido al aumento de temperatura y la reducción del pH. Las consecuencias para la biota han sido la extirpación de algunas especies de algas y pastos marinos, y el desplazamiento de fauna marina de esa área en particular. Además, el volcán principal de Isla San Benedicto, Bárcena, nació en 1852 con una violenta erupción que causó la devastación completa de la flora y fauna de la isla y sus aguas circundantes (Brattstrom 1990). Algunas especies sobrevivieron y otras colonizaron o recolonizaron la isla, por lo que hasta la fecha este ecosistema se está recuperando, con presencia de algunas áreas aún muy erosionadas. Esta situación representa una oportunidad especial para estudiar procesos de biogeografía y colonización en la isla.

#### Tsunamis

La Secretaría de Marina – Armada de México es la encargada del Centro de Alerta de Tsunamis (CAT); cuenta con acceso a infraestructura, personal preparado y recursos múltiples fácilmente disponibles para ejecutar cualquier acción de evacuación, contando además con un protocolo a seguir muy estricto en caso de que ocurra algún Tsunami. Las bases navales de Socorro y Clarión están cerca de la costa, entre 250 y 450 m, siendo que la de Clarión está más cerca del nivel medio del mar, mientras que la de Socorro está a 150 m sobre el nivel del mar. La SEMAR también está a cargo del programa inmediato de concientización y prevención ante posibles desastres marítimos (Tsunamis) y colabora con institutos de investigación y otras dependencias, manteniendo una red de estaciones mareográficas y sismológicas en todo el país, incluyendo una en el Archipiélago de Revillagigedo.

#### Incendios

Algunos incendios ocasionales se han registrado en el archipiélago; éstos han sido tanto accidentales como causados por tormentas tropicales (relámpagos) o actividad volcánica (CONANP 2004). Se ha sugerido un control de incendios para proteger las especies de aves terrestres (por ejemplo Martínez-Gómez et al. 2010). En este sentido, se reconoce a la Secretaría de Marina – Armada de México como instancia coordinadora para combatir incendios forestales y urbanos, dada su experiencia y acceso a recursos con el fin de responder a este tipo de contingencia. Si bien los incendios no son muy frecuentes, cuando existen, se dispersan debido a la presencia de plantas herbáceas y pastos invasores. En ese sentido, la erradicación de los vertebrados introducidos, como los borregos de Isla Socorro, reduce el riesgo considerablemente. La erradicación del conejo en Isla Clarión, que es necesaria y se considera una acción prioritaria para el archipiélago, también reducirá el riesgo de incendios.

#### **(iv) Visita responsable de los sitios del Patrimonio Mundial**

Excepto por el personal de la Secretaría de Marina - Armada de México que habita en las bases navales, no hay una población humana permanente en el Archipiélago de Revillagigedo. Su lejanía (700-1000 km de tierra firme), la presencia militar y su condición de área natural protegida hace que en este sitio queden excluidas las presiones humanas presentes en otros bienes del Patrimonio Mundial. Las actividades principales relacionadas con visitas humanas a la reserva son vigilancia, investigación y monitoreo (con propósito científico), ecoturismo en el mar, y pesca. El Programa de Manejo de la reserva (CONANP 2004) es el instrumento principal que regula estas visitas y la capacidad de carga del bien propuesto. En los últimos años se ha realizado investigación para hacer una evaluación precisa de la capacidad de carga (Reyes-Bonilla et al. 2014) asociada a algunas de estas actividades, con el objetivo principal de preservar este ecosistema único. Actualmente, la capacidad de carga relacionada con actividades de buceo está en su límite y se recomienda que no se permitan más embarcaciones o buceadores de los que ya existen y están permitidos en la Reserva.

Las embarcaciones de pesca deportiva están restringidas a pescar fuera de la zona núcleo de 6 millas náuticas y los barcos comerciales con bandera mexicana no tienen permiso de pescar dentro de un área de 8.5 millas náuticas alrededor de cada una de las cuatro islas de la Reserva (CONANP 2004; Schaefer et al. 2014). Además, las especies de elasmobranchios están protegidas por reglamentos como la norma oficial NOM-029-PESC-2006 que regula la pesca responsable de tiburones y rayas (Vélez-Marín & Márquez Farías 2009). Uno de los impactos potenciales relacionados con el turismo de avistamiento de mantas es el hacinamiento y disturbios (O'Malley et al. 2013). No obstante, el número de embarcaciones que visita el área con este propósito no es tan alto como en otros bienes del Patrimonio Mundial, y la política es de mantener los impactos en un nivel mínimo, es decir, mejorar los reglamentos en atención a estudios hechos en el archipiélago y otras áreas protegidas.

#### **(v) Número de habitantes dentro de los límites del bien y en la zona de amortiguamiento**

Debido a su lejanía, no hay habitantes permanentes en el Archipiélago de Revillagigedo, excepto el personal militar de la Secretaría de Marina – Armada de México (SEMAR) en la base naval de Isla Socorro y en un destacamento en Isla Clarión. El gobierno mexicano estableció una base naval conocida como “Sector Naval Isla Socorro”, en enero de 1957, con el fin de salvaguardar los derechos de soberanía del país en su territorio. Un total de 100 personas, todos militares de la SEMAR, viven en la base naval localizada en la parte más sureña de la isla, junto a la Bahía Vargas Lozano, donde hay un muelle de 70 m de largo. Un camino asfaltado de 8 km corre del noreste de la base naval hasta la pista de aterrizaje, que tiene una longitud de 1.6 km, reconstruida recientemente. La comunicación regular militar para el abastecimiento de la base naval y el cambio de personal se hace cada 15 días con barcos de la Armada que zarpan de Manzanillo, Colima, en el centro de la costa del Pacífico de México. El establecimiento de cualquier tipo de asentamiento está prohibido en todas las islas del archipiélago y las visitas sólo se permiten con propósitos de investigación y conservación, siempre y cuando la Secretaría de Gobernación (SEGOB), SEMARNAT, CONANP y SEMAR hayan otorgado los permisos correspondientes.



# 5

## Protección y gestión del bien



El objetivo de esta sección de la propuesta de nominación es proporcionar una visión clara de las medidas administrativas, reglamentarias, contractuales, de planificación, institucionales y/o tradicionales, y el plan de manejo que esté en el lugar para proteger y administrar la propiedad como lo exige la Convención del Patrimonio Mundial. Asimismo, se describen aspectos de política, situación jurídica y medidas de protección, y los aspectos prácticos de la administración y el manejo cotidiano.

### 5.a Propiedad

El Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, el cual comprende la totalidad del bien nominado, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de junio de 1994. La poligonal abarca cuatro islas: San Benedito, Clarión o Santa Rosa, Socorro o Santo Tomás, y Roca Partida; incluyendo una zona marina adyacente a cada isla.

Las islas que conforman el Archipiélago de Revillagigedo son parte integrante del territorio nacional de acuerdo a lo que señala el Artículo 42 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual establece a la letra:

*“Artículo 42. El territorio nacional comprende:*

- I. El de las partes integrantes de la Federación;*
- II. El de las islas, incluyendo los arrecifes y cayos en los mares adyacentes;*
- III. El de las islas de Guadalupe y las de Revillagigedo situadas en el Océano Pacífico;***
- IV. La plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes;*
- V. Las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fija el Derecho Internacional y las marítimas interiores;*
- VI. El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el propio Derecho Internacional.”*

Adicionalmente, el Artículo 48 de la misma Constitución Política señala:

*“Las islas, los cayos y arrecifes de los mares adyacentes que pertenezcan al territorio nacional, la plataforma continental, los zócalos submarinos de las islas, de los cayos y arrecifes, los mares territoriales, las aguas marítimas interiores y el espacio situado sobre el territorio nacional, dependerán directamente del Gobierno de la Federación, con excepción de aquellas islas sobre las que hasta la fecha hayan ejercido jurisdicción los Estados”.*

El artículo séptimo del Decreto mediante el cual se establece la creación de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, señala específicamente que *“En la Reserva de la Biosfera no se autorizará la fundación de nuevos centros de población”*. Lo anterior obedece a que las islas de la Reserva constituyen las zonas núcleo terrestre de la misma, además de ser consideradas de alto valor estratégico-militar para la

Secretaría de Marina – Armada de México.

De acuerdo con el Decreto, las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal de fecha 4 de enero de 1999, y por decretos publicados el 18 de mayo de 1999 y 30 de noviembre de 2000, la administración, conservación, desarrollo y vigilancia de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo queda a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), con la participación de las Secretarías de Gobernación (SEGOB), de Marina – Armada de México (SEMAR), de Comunicaciones y Transportes (SCT), y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

### 5.b Designación de protección

Al establecer la Reserva de la Biosfera, mediante Decreto Presidencial, se le atribuyeron las competencias y facultades correspondientes para su administración, conservación, desarrollo y vigilancia a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la cual es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de conformidad con lo que establece el Artículo 70 del Reglamento Interior de la SEMARNAT.

La CONANP tiene como misión: *“Conservar los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad, mediante las Áreas Naturales Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno, con criterios de inclusión y equidad.”*

Como parte de sus responsabilidades y deberes, la CONANP dicta medidas relacionadas con la protección y conservación de las islas y el área marina de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo. Conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el 27 de Noviembre de 2007 se publicó el resumen del Programa de Manejo en el Diario Oficial de la Federación, el cual es el instrumento que incluye las normas administrativas y la zonificación del Área Natural Protegida. Dicho programa se elaboró con la participación de los diferentes actores involucrados en el área. Contiene una descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales de la zona, que se relacionan con el contexto nacional, regional y local. También considera mecanismos participativos para la gestión del área, así como objetivos específicos, las referencias a las normas aplicables, inventarios de flora y fauna, y actividades que están permitidas en cada una de sus zonas.

El Programa de Manejo, conceptualizado como el documento rector y de planeación del Área Natural Protegida, establece las acciones mediante las cuales se pretende alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y su biodiversidad, apoyados en la gestión, investigación y difusión, integrando además los mecanis-

mos y estrategias necesarias para el adecuado manejo y administración del área en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establece el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Para cumplir los objetivos trazados para la Reserva se han definido las siguientes estrategias generales:

- a) Garantizar la integridad del área: se coordinarán esfuerzos entre el personal de la SEGOB, SEMAR, SCT, SEMARNAT y SAGARPA con la finalidad de optimizar las acciones de protección y vigilancia.
- b) Promover la protección y conservación de los recursos naturales: se contará con vigilancia y monitoreo, especialmente para aquellas especies o poblaciones consideradas amenazadas, así como sus hábitats establecidos en análisis de prioridades; se realizarán programas de monitoreo permanente que permiten conocer el estado que guardan los ecosistemas, los recursos naturales sujetos a aprovechamiento y la efectividad de las medidas de manejo en su aplicación.
- c) Fomentar la participación social: se realizarán reuniones periódicas del Consejo Asesor de la Reserva, integrado por los diferentes usuarios e instancias gubernamentales, para la formulación de propuestas y proyectos relativos al manejo de la Reserva.
- d) Promover la investigación y la educación ambiental: se optimizarán los esfuerzos de investigación, basándose en la identificación de prioridades y creando un grupo asesor científico para la toma de decisiones. Así se facilitará la investigación científica a través de programas de monitoreo permanente que permitan conocer el estado y la conservación de los ecosistemas y sus recursos naturales.
- e) Asegurar el financiamiento de la Reserva: se contará con una asignación de presupuesto fiscal y se gestionarán mecanismos alternos de financiamiento para el manejo y administración de la Reserva.

Para lograr la aplicación de las estrategias arriba planteadas, en el Programa de Manejo se establecen los siguientes subprogramas: Subprograma de Protección, Subprograma de Manejo, Subprograma de Restauración, Subprograma de Conocimiento, Subprograma de Cultura, y Subprograma de Gestión. Estos subprogramas contienen componentes de conservación y manejo que integran objetivos, metas, actividades y acciones que derivan del diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas del área, de su biodiversidad, y del análisis de la problemática y necesidades existentes en el Archipiélago de Revillagigedo.

Los plazos para el cumplimiento de las acciones y actividades son: a corto plazo, de 1 a 2 años; a mediano plazo, de 3 a 4 años; a largo plazo, de 5 a más años; y permanente, se realiza un esfuerzo continuo.

Una herramienta que elabora la Dirección Regional y la Dirección de la Reserva para cumplir con los objetivos que se plantean en el Programa de Manejo son los Programas Operativos Anuales (POA). Éstos establecen el trabajo para un año, derivado de planeación estratégica que identifica los resultados que contribuyen a alcanzar los objetivos de conservación del ANP, orientando acciones y presupuesto involucrados en la gestión del área.

El POA considera las acciones de la siguiente manera:

- **Protección:** incluye la vigilancia de la poligonal y zona de influencia, el apoyo en operativos de inspección de actividades productivas (turismo, y pesca deportiva y comercial), tomar medidas de bioseguridad, y asegurar la no-extracción de especies nativas o endémicas del área protegida.
- **Gestión:** se refiere a la restauración ecológica, las bases de datos de los usuarios —tanto de prestadores de servicios turísticos, de pesca deportiva, como de investigadores—, permisos y regulaciones en materia de actividades turísticas, pesca deportiva, pesca comercial, y visitas con fines científicos y de investigación.
- **Conocimiento:** monitoreo de flora y fauna, censos de especies clave, bases de datos biológicos y socioeconómicos de los usuarios del área, como los son prestadores de servicios turísticos.
- **Cultura:** educación ambiental, publicación de materiales relativos al Área Natural Protegida, y eventos con actividades de sensibilización.
- **Administración:** financiación y sinergias institucionales.

### 5.c Medios de implementación de medidas de protección

La protección y la gestión del archipiélago mejora continuamente gracias a la presencia permanente de personal militar de la Secretaría de Marina - Armada de México, el desarrollo de instalaciones de alojamiento y diversas infraestructuras militares apropiadas, un muelle para embarcaciones militares, una nueva pista de aterrizaje de concreto y comunicaciones, la consolidación de una amplia red de grupos científicos, el desarrollo de diversos temas de investigación básica y aplicada, la existencia de un programa de gestión de la conservación formal y personal de conservación del gobierno de tiempo completo, el incremento de oportunidades financieras para la conservación y la investigación, la operación regular de un Consejo Asesor que contribuye con la gobernabilidad y la cohesión entre las partes interesadas y las autoridades; y los proyectos de restauración activos eficaces, incluyendo la reciente finalización de la erradicación de borregos ferales. Todo esto, en combinación con la lejanía de las islas y por tanto las presiones humanas bajas, aseguran la preservación de un lugar único con excepcionales atributos geológicos y ecológicos.

Las bases para el manejo de Áreas Naturales Protegidas se establecen en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas. Los artículos que definen la participación de las comunidades en diferentes procesos, como la incorporación de nuevas áreas, y su papel en las actividades de gestión y administración, son las siguientes:

El artículo 65 de la citada Ley establece que:

*“La Secretaría formulará, dentro del plazo de un año contado a partir de la publicación de la declaratoria respectiva en el Diario Oficial de la Federación, el programa de manejo del área natural protegida de que se trate, dando participación a los habitantes, propietarios y poseedores de los predios en ella incluidos, a las demás dependencias competentes, los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal, en su caso, así como a organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas. Una vez establecida un área natural protegida de competencia*



*federal, la Secretaría deberá designar al Director del área de que se trate, quien será responsable de coordinar la formulación, ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.”*

Uno de los elementos estructurales a través del cual la CONANP ejerce sus responsabilidades es a través de las Direcciones Regionales de Áreas Naturales Protegidas. El artículo 79 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales estipula que dichas Direcciones Regionales tendrán las siguientes funciones:

- I. Coordinar en los términos que instruya el Comisionado Nacional, las acciones operativas dentro de su circunscripción territorial correspondiente en las áreas naturales protegidas, en sus zonas de influencia, en las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otras especies que por sus características la Comisión determine como prioritarias para la conservación a través de los directores de las áreas naturales protegidas, con la participación que corresponda a las subcomisiones, y las demás unidades administrativas de la Comisión;*
- II. Apoyar la coordinación de las estrategias de cooperación y obtención de recursos que lleve a cabo la Comisión, para el establecimiento, protección, manejo, aprovechamiento sustentable y restauración para la conservación de las áreas naturales protegidas competencia de la Federación y sus zonas de influencia, de las áreas de refugio para proteger especies acuáticas, así como de los programas de subsidios y de los proyectos de conservación de especies y poblaciones en riesgo, con la participación que corresponda a otras unidades administrativas competentes de la Secretaría;*
- III. Coadyuvar con la Dirección General de Conservación para el Desarrollo en la ejecución de acciones de difusión y cooperación internacional que lleve a cabo la Secretaría, así como dar seguimiento a los compromisos internacionales asumidos en materia de áreas naturales protegidas competencia de la Federación;*
- IV. Supervisar los proyectos y programas de difusión que fomenten el desarrollo institucional y conservación de las áreas naturales protegidas, sus zonas de influencia, áreas de refugio para proteger especies acuáticas, así como de las especies en riesgo sujetas a programas de conservación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, atendiendo a las políticas establecidas por la Dirección General de Conservación para el Desarrollo y con la participación que corresponda a las demás unidades administrativas de la Secretaría;*
- V. Coadyuvar en la protección, manejo y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad en las áreas naturales protegidas competencia de la Federación y de las áreas de refugio para proteger especies acuáticas que se encuentren dentro de su circunscripción territorial, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;*
- VI. Ejecutar con las unidades administrativas de la Secretaría proyectos y acciones de recuperación de especies y poblaciones en riesgo, en las áreas naturales protegidas competencia de la Federación, sus zonas de influencia, en las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y en aquellas regiones y hábitat que por sus características la Comisión determine como prioritarias para la conservación;*

- VII. *Coordinar la formulación y ejecución de los programas de manejo de las áreas naturales protegidas y de los programas de protección de las áreas de refugio para proteger especies acuáticas, ubicadas dentro de la circunscripción territorial de su competencia, asimismo, elaborar los proyectos de programas de manejo del área natural protegida a su cargo, conforme a los lineamientos que para tal efecto emitan las unidades administrativas de la Comisión y proponerlo a la Dirección General competente, en aquellos casos en que el área natural protegida de que se trate no cuente con director;*
- VIII. *Elaborar, conforme a los lineamientos que emitan las unidades administrativas de la Comisión, los programas de manejo de aquellas áreas naturales protegidas ubicadas dentro de su circunscripción territorial que no cuenten con director designado y ejecutarlos, así como formular y ejecutar los programas de las áreas de refugio para proteger especies acuáticas de la región de su competencia, que no cuenten con director designado;*
- IX. *Emitir los dictámenes técnicos y opiniones que correspondan a la Comisión, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, que le soliciten las unidades administrativas de la Secretaría dentro de los procedimientos para el otorgamiento de las autorizaciones, permisos y concesiones en materia de impacto ambiental, forestal, zona federal marítimo terrestre, vida silvestre, cambio de uso del suelo en terrenos forestales y cualquier otra relativa a las áreas naturales protegidas de la región de su competencia;*
- X. *Emitir opinión respecto a los aprovechamientos, servicios, obras y actividades que se pretendan autorizar por parte de las autoridades competentes, en las áreas naturales protegidas competencia de la Federación y sus zonas de influencia, así como en las áreas de refugio para proteger especies acuáticas que se encuentren dentro de su circunscripción territorial y que no cuenten con director designado;*
- XI. *Administrar los terrenos propiedad de la Nación u otros bienes inmuebles destinados a la Secretaría o a la Comisión, que se encuentren en las áreas naturales protegidas competencia de la Federación que no cuenten con un director designado;*
- XII. *Expedir copias certificadas de los documentos que obren en los archivos de su competencia, cuando así lo requieran las autoridades competentes;*
- XIII. *Participar en la elaboración y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico regionales, locales y marinos en donde se ubiquen las áreas naturales protegidas competencia de la Federación y sus zonas de influencia, así como las áreas de refugio para proteger especies acuáticas, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;*
- XIV. *Otorgar, modificar, prorrogar, suspender, anular y declarar la extinción de las licencias, permisos, autorizaciones y demás resoluciones administrativas que no sean expresamente concesiones o asignaciones, en aquellas áreas naturales protegidas de la región de su competencia, cuando se trate de personas que tengan fines económicos o lucrativos, y revocar los mismos a petición de autoridad competente;*
- XV. *Establecer las políticas y dirigir los programas y proyectos de la Comisión en*

*materia de protección, manejo, aprovechamiento sustentable y restauración para la conservación de las áreas naturales protegidas competencia de la Federación y de las áreas de refugio para proteger especies acuáticas que se encuentren en la circunscripción de su competencia y que no tengan un director designado;*

- XVI. Coordinar la participación de las direcciones de las áreas naturales protegidas que se encuentren dentro de su circunscripción territorial, en los programas, proyectos y acciones de recuperación de especies y poblaciones en riesgo sujetas a programas de conservación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;*
- XVII. Elaborar diagnósticos relativos a la problemática local o regional en las materias competencia de la Comisión;*
- XVIII. Proponer, opinar y suscribir convenios o acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y sus municipios, así como convenios de concertación con los sectores social y privado, a excepción de aquéllos que tengan por objeto la transferencia de funciones y atribuciones o el otorgamiento de la administración y manejo de las áreas naturales protegidas, así como notificar de su formalización a la Dirección de Asuntos Jurídicos;*
- XIX. Dar seguimiento a las acciones derivadas de los instrumentos por los que se otorgue la administración de las áreas naturales protegida competencia de la Federación, en términos de la legislación ambiental;*
- XX. Apoyar la capacitación para el desarrollo y fortalecimiento comunitario dentro de las áreas naturales protegidas competencia de la Federación, en sus zonas de influencia, en las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otras especies que por sus características la Comisión determine como prioritarias para la conservación, de conformidad con los lineamientos que emita la Dirección General de Conservación para el Desarrollo;*
- XXI. Auxiliar a las unidades administrativas centrales de la Comisión en la formulación y seguimiento de los convenios y contratos que se ejecuten dentro de su circunscripción territorial;*
- XXII. Proporcionar la información, documentación y datos técnicos que le sean solicitados por las demás unidades administrativas de la Comisión y de la Secretaría, órganos desconcentrados y demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;*
- XXIII. Contratar las obras, estudios y servicios relacionados con éstas, previstos en su presupuesto, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, así como supervisar su ejecución y notificar de su formalización a la Dirección Ejecutiva de Administración y Efectividad Institucional y a la Dirección de Asuntos Jurídicos;*
- XXIV. Integrar y establecer, conforme a los lineamientos aplicables en la materia, los proyectos de conservación y mantenimiento de los inmuebles con que cuente la Dirección Regional y las de áreas naturales protegidas de su circunscripción territorial;*
- XXV. Suscribir, previo cumplimiento de la normatividad en la materia, los contratos*

*de arrendamiento de inmuebles necesarios para las áreas naturales protegidas que se ubiquen dentro de su circunscripción territorial, así como notificar de su formalización a la Dirección Ejecutiva de Administración y Efectividad Institucional y a la Dirección de Asuntos Jurídicos;*

- XXVI. Suministrar los bienes y servicios que requiera la operación de la región a su cargo y de las direcciones de las áreas naturales protegidas para el ejercicio de sus atribuciones, suscribiendo, previo cumplimiento de la normatividad en la materia, los contratos que se requieran para tales efectos;*
- XXVII. Promover la constitución y coadyuvar en el funcionamiento de los consejos asesores y otras formas de participación social en las áreas naturales protegidas competencia de la Federación, que se encuentren en su circunscripción territorial;*
- XXVIII. Fungir como secretario técnico del consejo asesor de las áreas naturales protegidas de la región de su competencia, que no cuenten con un director designado, así como dar seguimiento a las actividades que se deriven de los acuerdos del mismo;*
- XXIX. Promover la instalación de consejos asesores regionales en aquellos casos donde existan áreas naturales protegidas contiguas o que compartan afinidad ecosistémica;*
- XXX. Apoyar las acciones de concertación que lleven a cabo los directores de las áreas naturales protegidas competencia de la Federación, con los grupos sociales y privados interesados en apoyar el manejo, administración y desarrollo sustentable de las áreas a su cargo;*
- XXXI. Asesorar a las entidades federativas, municipios y propietarios o poseedores que lo requieran, en el establecimiento, protección, manejo, restauración, administración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad en las áreas naturales protegidas de competencia local y privadas, así como promover el establecimiento de sistemas estatales y regionales de conservación;*
- XXXII. Llevar el registro de los pagos de contribuciones realizados por los usuarios con motivo de sus obligaciones derivadas del cumplimiento de las disposiciones legales aplicables en materia de áreas naturales protegidas competencia de la Federación, de las áreas que se encuentren dentro de la circunscripción territorial de la región de que se trate, que no cuenten con director designado;*
- XXXIII. Dar seguimiento a las acciones que en materia de investigación y colecta científicas que se lleven a cabo dentro de las áreas naturales protegidas de competencia Federal y sus zonas de influencia, así como en las áreas de refugio para proteger especies acuáticas con el apoyo de los directores de áreas naturales protegidas correspondientes;*
- XXXIV. Ejercer dentro de la circunscripción territorial de su competencia, las atribuciones a que se refiere el artículo 80 del presente Reglamento, respecto de las áreas naturales protegidas que no cuenten con un director*

*designado;*

*XXXV. Coadyuvar con la Dirección Ejecutiva de Administración y Efectividad Institucional en la administración de los bienes inmuebles en destino de conformidad con la legislación aplicable, y*

*XXXVI. Las demás que les confiera el Titular de la Secretaría, el Comisionado Nacional, las que les señalen las disposiciones jurídicas aplicables y las que le correspondan a las unidades administrativas a su cargo. Las direcciones regionales tendrán la estructura administrativa que determine el Comisionado Nacional, en la que habrá un área jurídica, la cual ejercerá, en el ámbito de la circunscripción territorial correspondiente, las atribuciones mencionadas en el artículo 77 del presente Reglamento, con excepción de las contenidas en las fracciones XV a XIX del citado artículo. Para otorgar el perdón a que se refiere el artículo 77, fracción V, de este Reglamento, las áreas jurídicas de las direcciones regionales deberán obtener previamente la aprobación expresa y por escrito del Titular de la Dirección de Asuntos Jurídicos.*

Si alguna controversia surge en relación con las decisiones tomadas por el Director del Área Natural Protegida, el artículo 81 de la CONANP con respecto al Reglamento Interno, especifica que los Directores Generales y Regionales de la CONANP pueden, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones y según sea el caso, revisar, confirmar, modificar, revocar o anular las resoluciones emitidas por los Directores de Áreas Naturales Protegidas.

Conforme a lo anterior, la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo se encuentra bajo la circunscripción territorial de la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte, con oficinas en La Paz, Baja California Sur. Esta Dirección Regional se encarga de 17 áreas naturales protegidas ubicadas en los estados de Baja California, Baja California Sur y territorios federales.

El equipo de trabajo para la Reserva consta de 8 personas, ubicados en una oficina en la ciudad de Cabo San Lucas, Baja California Sur.

Para la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, así como para el resto de las Áreas Naturales Protegidas en el país, todas sus actividades son identificadas en el POA; tal como se mencionó, el POA es preparado por la Dirección de la Reserva e incluye costos, duración y requisitos financieros, si es que hay recursos fiscales disponibles, así como los actores involucrados en su ejecución. El POA se deriva del Programa de Manejo y está alineado con las directrices estratégicas del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (un instrumento que se reformula cada seis años).

La CONANP no tiene la autoridad legal para aplicar o imponer sanciones cuando la ley o sus reglamentos se contravienen, y se causa daño directo o indirecto a la biodiversidad en la zona. Por lo tanto, la CONANP entrega sus quejas o denuncias sobre delitos ambientales registrados en la Reserva y las zonas circundantes, a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), que es responsable de la aplicación de la ley en materia ambiental. También los cuerpos militares de la SEMAR y la Secretaría de la Defensa son un gran apoyo para ambas instituciones.

El marco legal que México tiene para la administración de su superficie marina se encuentra en la Ley Federal del Mar, la cual establece los límites jurisdiccionales de la

Nación en el mar, lo que indica que su soberanía se extiende a: el Mar Territorial, las Aguas Marinas Interiores, la Zona Contigua, la Zona Económica Exclusiva, la Plataforma Continental y las Plataformas Insulares, y cualquier otra permitida por el derecho internacional. También menciona que la soberanía de la Nación y sus derechos de soberanía, jurisdicciones y competencias dentro de los límites de las respectivas zonas marinas, se ejercen según lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el derecho internacional y la legislación nacional aplicable, con respecto a: las obras, islas artificiales, instalaciones y estructuras marinas; el régimen aplicable a los recursos marinos vivos, inclusive su conservación y utilización; el régimen aplicable a los recursos marinos no vivos, inclusive su conservación y utilización; el aprovechamiento económico del mar, inclusive la utilización de minerales disueltos en sus aguas, la producción de energía eléctrica o térmica derivada de las mismas, de las corrientes y de los vientos, la captación de energía solar en el mar, el desarrollo de la zona costera, la maricultura, el establecimiento de parques marinos nacionales, la promoción de la recreación y el turismo y el establecimiento de comunidades pesqueras; la protección y preservación del medio marino, inclusive la prevención de su contaminación; y la realización de actividades de investigación científica marina. Además, el capítulo IV, artículo 22, de la referida ley, dispone los principios que han de aplicarse en la investigación científica en las zonas marinas mexicanas.

Como parte de los objetivos de transparencia y participación social de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la misma LGEEPA en su Reglamento en material de Áreas Naturales Protegidas, cada Área Natural Protegida debe contar con un Consejo Asesor. En la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, su Consejo Asesor se conformó en 2011 y está integrado por representantes del gobierno federal, instituciones de investigación y académicos, organizaciones de la sociedad civil y prestadores de servicios turísticos. Este Consejo se reúne dos veces por año con el objetivo de dar seguimiento a los acuerdos alcanzados para la solución de temas específicos. Dichas reuniones sirven como espacios de participación pública y social. El Consejo cuenta con una lista de temas prioritarios a tratar, entre los que destacan: estudios de capacidad de carga en los sitios de buceo, programa de vigilancia, difusión de los servicios ambientales de la Reserva, generación de líneas de acción encaminadas a la restauración de ecosistemas marinos y terrestres, entre otros.

El Consejo Asesor tiene sustento en el Artículo 17 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas y en el Programa de Manejo de la propia Reserva; donde las funciones del Consejo son:

- 1. Participar en la instrumentación, revisión y evaluación del Programa de Manejo de la Reserva;*
- 2. Proponer inclusiones para ser consideradas en la elaboración del POA de la Reserva;*
- 3. Proponer la participación en actividades de conservación y restauración de la Reserva y sus zonas de influencia en coordinación con la Dirección;*
- 4. Opinar sobre la implementación de los proyectos que pretendan realizarse en la Reserva, proponiendo acciones concretas para el logro de los objetivos y estrategias consideradas en el Programa de Manejo;*

5. *Coadyuvar con la Dirección de la Reserva en la solución y/o control de cualquier problema o emergencia ecológica en la misma o en su zona de influencia, que pudiera afectar la integridad de sus recursos;*
6. *Coadyuvar en la búsqueda de fuentes de financiamiento para el desarrollo de proyectos de conservación de la Reserva;*
7. *Proponer mecanismos que garanticen la eficiencia en el manejo de los recursos financieros destinados a la Reserva;*
8. *Sugerir el establecimiento de mecanismos ágiles y eficientes que garanticen el manejo de los recursos financieros;*
9. *Proponer, gestionar y participar en la elaboración de diagnósticos, estudios e investigaciones vinculados con las necesidades de conservación, protección, vigilancia, restauración y manejo de la Reserva, y*
10. *Las demás que se señalen en otras disposiciones pertinentes o por acuerdos del propio Consejo.*

#### **5.d Planes existentes relacionados con el municipio y la región en que el bien nominado está ubicado**

Toda la reserva y el bien nominado se encuentran ubicados en territorio federal. Para implementar acciones efectivas en materia de inspección y vigilancia en todo el territorio nacional, el 24 de julio de 2014, la SEMAR, SEMARNAT y PROFEPA firmaron un Convenio de Colaboración para la Protección de Ecosistemas y Recursos Naturales (ver documento completo en el Anexo IV – unidad de memoria). Un breve resumen de los puntos más importantes se presenta a continuación:

*“Convenio Marco de Colaboración entre la Secretaría de Marina (SEMAR), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), con el propósito de establecer las bases y mecanismos generales para poner en marcha acciones conjuntas en materia de inspección y vigilancia en el territorio nacional”.*

Este Convenio de Colaboración se firmó con el objetivo de asegurar el efectivo cumplimiento y observancia de la legislación ambiental, para minimizar y prevenir los efectos negativos en los recursos naturales y el medio ambiente.

Una de las acciones más relevantes es la incorporación de ocho buques patrullas para apoyar la vigilancia dentro de la Zona Económica Exclusiva de México. Las áreas marinas prioritarias donde se aplicará dicha vigilancia incluyen al Archipiélago de Revillagigedo. Así mismo, la protección de especies prioritarias será reforzada, incluyendo tortugas marinas, ballenas jorobadas y tiburones.

Otro documento de relevancia que designa acciones específicas para el Archipiélago de Revillagigedo es la *“Estrategia Nacional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable del Territorio Insular Mexicano”* publicada por la SEMARNAT en 2012 (ver documento completo en el Anexo IV - unidad de memoria). A continuación un breve resumen de sus disposiciones:

La estrategia se concibe como un instrumento de políticas públicas a largo plazo, que brinda un marco de referencia y guías claras —a través de principios y líneas

estratégicas— para todas las acciones y proyectos que se implementarán en el Territorio Insular Mexicano, con el fin de reforzar la soberanía, promover la restauración y conservación de las islas y mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través del desarrollo sustentable. Sus tres líneas estratégicas principales son: (1) Soberanía; (2) Conservación; y (3) Desarrollo Sustentable, para cuya implementación efectiva se articulan con cuatro líneas estratégicas transversales: (1) Financiamiento; (2) Coordinación interinstitucional e intersectorial; (3) Políticas públicas; y (4) Conocimiento. Acciones específicas fueron identificadas para islas prioritarias, incluyendo al Archipiélago de Revillagigedo.

## 5.e Programa de manejo u otros sistemas de manejo

El Programa de Manejo, publicado en 2007, es el instrumento rector que dicta las acciones para el manejo de la Reserva. En éste se establecen los siguientes subprogramas: (1) Subprograma de Protección; (2) Subprograma de Manejo; (3) Subprograma de Restauración; (4) Subprograma de Conocimiento; (5) Subprograma de Cultura; y (6) Subprograma de Gestión. A continuación se presenta un breve resumen de cada uno:

### Subprograma de Protección

Indica que la conservación de la biodiversidad es uno de los aspectos más importantes para la declaratoria del Archipiélago de Revillagigedo como Reserva de la Biosfera. Este subprograma aborda los criterios de protección y manejo necesarios para asegurar la permanencia de los procesos naturales con el aprovechamiento de los recursos. La Reserva es habitada por un alto número de especies en algún estado de riesgo (en peligro de extinción, amenazadas o bajo protección especial); alrededor del 30% de especies de flora se encuentran amenazadas. Sin embargo, mucho falta por investigar y se deben tomar medidas para conservar estos recursos a través del uso apropiado de las poblaciones y los recursos abióticos. Los objetivos de este subprograma son:

- Establecer los mecanismos de control y vigilancia para evitar la extracción ilegal de recursos naturales, sobre todo la extracción o colecta de especies endémicas o de aquellas que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.
- Contar con los mecanismos de control y vigilancia que permitan supervisar que las actividades pesqueras cumplan con las normas establecidas en la legislación vigente, tales como vedas, tallas mínimas de pesca, artes de pesca y cuotas de captura autorizadas.
- Proponer los mecanismos de prevención, control y combate de incendios.
- Prevenir el establecimiento de especies introducidas por el hombre, accidental o deliberadamente.

Para cumplir estos objetivos se han trazado una serie de estrategias, mismas que se enlistan a continuación:

- Fortalecer la coordinación interinstitucional para apoyar la vigilancia del área;
- Ejecutar las acciones de inspección y vigilancia necesarias para verificar el cumplimiento de la normatividad establecida en la legislación vigente, el decreto



de creación del área, las autorizaciones que se otorguen, y lo dispuesto en el programa de conservación y manejo; y

- Fortalecer los mecanismos de vigilancia para hacer cumplir la reglamentación y normatividad para la captura de especies adecuadas para pesca deportiva o pesca comercial, de acuerdo a la zonificación de la Reserva con las artes y equipos de pesca autorizados.

En este sentido, desde 2013 a la fecha se establecen Planes de Trabajo que contienen acciones conjuntas entre SEMAR, SEMARNAT, PROFEPA, CONAPESCA y CONANP.

### **Subprograma de Manejo**

Los hábitats y recursos naturales presentes en la Reserva constituyen uno de los principales valores ecológicos y de interés recreativo para los usuarios. Los paisajes y la naturaleza de estas islas, así como la presencia de especies endémicas y carismáticas, se traducen en un valor de mercado que no debe ser comprometido, sino reforzado a través de actividades económicas compatibles con los objetivos de conservación y sustentabilidad del área.

Las actividades que se realizan en la Reserva, como los recorridos para la observación de flora y fauna, el buceo, la pesca deportiva, recreativa y comercial, y actividades de investigación, requieren de un manejo y regulación con el fin de minimizar los impactos que pueden derivar de dichos usos. Así, los objetivos de este subprograma son:

- Establecer los criterios de manejo para el desarrollo y normar el desarrollo de actividades turísticas, de pesca e investigación.
- Garantizar la congruencia entre las acciones de conservación de la Reserva y el aprovechamiento turístico.
- Alcanzar el uso sustentable de los recursos a mediano y largo plazo.

Donde las estrategias para alcanzar estos objetivos son:

- Realizar y ejecutar proyectos de investigación en materia de ecología básica, de pesquerías, y de flora y fauna terrestre y marina.
- Inducir y compatibilizar la realización de las actividades recreativas hacia la conservación de los recursos naturales.
- Promover la realización de actividades turísticas para la obtención de los fondos necesarios en el eventual autofinanciamiento de la operación de la Reserva.

Dando cumplimiento a lo anterior, desde el 2010 existe una estricta estrategia de control para registrar cada uno de las embarcaciones turísticas en la Reserva; la mayoría de los operadores realizan viajes de 10 días. También se lleva un registro de las expediciones científicas en el área. Todo esto ha permitido a la Dirección de la Reserva obtener una mejor visión de lo que ocurre en el sitio, y ha ayudado a desarrollar un estudio de capacidad de carga para las operaciones de buceo recreativo.

### **Subprograma de Restauración**

Mediante actividades para la conservación, se establecen las condiciones propicias con el fin de conservar los recursos naturales tales como flora y fauna silvestre, recursos abióticos como el agua y el suelo, así como elementos paisajísticos, reduciendo de esta manera el número, la intensidad y dimensión de impactos negativos; y

mejorando así los esquemas que provean estabilidad al sistema y mejoras en la calidad del hábitat. Por lo anterior, este Subprograma está dirigido hacia la rehabilitación, recuperación y restauración de los ecosistemas que han sido alterados o impactados. La finalidad es garantizar su permanencia y restablecer las condiciones que propician la evolución y continuidad de los patrones y procesos naturales, incluyendo la biodiversidad, flujos energéticos y ciclos.

Como parte de este subprograma, la Dirección de la Reserva ha establecido acuerdos de colaboración con los prestadores de servicio turísticos para que tengan observadores en sus barcos. El propósito de esta acción es mantener un registro y estadísticas actualizadas, y también informar sobre los procedimientos y permisos necesarios para realizar estas actividades dentro de la Reserva. Los objetivos de este subprograma son:

- Identificar los sitios, poblaciones y comunidades susceptibles de deterioro o degradación de recursos naturales, y realizar las acciones preventivas y correctivas correspondientes.
- Identificar zonas con alto grado de erosión y ejecutar las actividades para controlar la pérdida del suelo.

Con las siguiente estrategias:

- Promover ante las autoridades competentes las acciones de saneamiento, recuperación de poblaciones, vedas, suspensión de permisos cuando el estado de las poblaciones en aprovechamiento lo ameriten, y
- Crear zonas de investigación y acciones de restauración, con un enfoque integral que involucre la conservación y el estudio de las relaciones entre la vegetación, la fauna, el relieve, los suelos y el clima, con especial énfasis en las especies endémicas.

De 2009 a 2012 se implementó el proyecto de erradicación de los borregos ferales en Isla Socorro, mismo que ejecutó el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), en coordinación con la CONANP, y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con el apoyo logístico de la SEMAR. Asimismo, desde 2013 GECI trabaja en el proyecto de erradicación del gato feral en la misma isla.

Un resultado positivo de la erradicación de mamíferos introducidos en la isla Socorro es que la reintroducción de la paloma de Socorro, extinta en medio silvestre, es ahora una posibilidad tangible. Dicho proyecto ha sido reactivado por el Instituto de Ecología, A.C. (INECOL) en colaboración con la CONANP y Endémicos Insulares, A.C. En mayo del 2014 llegaron a México los primeros seis ejemplares de paloma de Socorro, mismas que están confinadas en las instalaciones del Zoológico Africam Safari, en Puebla, donde se inicia con la etapa de reproducción.

### **Subprograma de Conocimiento**

Sus objetivos son:

- Coordinar la participación de investigadores de universidades e institutos de investigación en la elaboración de los inventarios de los recursos naturales de la Reserva, así como promover el desarrollo de investigaciones sobre las condiciones actuales y potenciales del aprovechamiento de los recursos naturales en la

Reserva, con la finalidad de respaldar y realimentar las acciones de conservación, uso público, y control de flora y fauna exótica.

- Identificar los sitios con problemas de sobreexplotación o degradación de recursos naturales para realizar las acciones correctivas correspondientes.
- Monitorear especies indicadoras para evaluar los cambios ocasionados por el uso humano de los ecosistemas.

Las estrategias van encaminadas a:

- Promocionar y estimular la investigación científica, de tal manera que se contribuya a incrementar el conocimiento sobre los recursos naturales, ecosistemas terrestres y marinos de la Reserva; los fenómenos, procesos y ciclos naturales que en ella ocurren.
- Realizar proyectos de monitoreo de las condiciones biológicas y ambientales, y de los efectos ocasionados a éstas por la ejecución de las acciones emprendidas.

Con la instalación del Consejo Asesor de la Reserva en 2011, se abrió el espacio de intercambio de conocimiento generado entre los investigadores. Asimismo, se realiza cada dos años un encuentro de nivel internacional donde participan los investigadores compartiendo los resultados de sus estudios y proyectos en la Reserva, así como las iniciativas de nuevas líneas de estudio.

### **Subprograma de Cultura**

La participación activa, consciente y coordinada de cada uno de los sectores involucrados representa la base principal de su éxito; por ello, la calidad y formas de transmisión de la información en torno a las características, valores, objetivos y acciones que se pretenden realizar en el área debe ser un proceso cuidadosamente planeado, ejecutado y supervisado. Los objetivos del subprograma son:

- Promover la formación de conciencia ecológica y la participación de los diferentes sectores que desarrollan actividades en la Reserva, en las tareas de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales.
- Dar a conocer a la ciudadanía, la relevancia del área en aspectos biológicos, ecológicos y sociales.

Sus estrategias se encaminan a:

- Lograr informar a los diferentes usuarios la importancia de la conservación de los recursos naturales y de la preservación de la Reserva;
- Instrumentar actividades de difusión a los diferentes sectores de la sociedad;
- Establecer los mecanismos para divulgar, por medio de talleres, simposio, congresos y publicaciones, los avances en la investigación científica y actividades realizadas en la Reserva; y
- Estimular la participación de la comunidad científica para que contribuya con trabajos de investigación y monitoreo en la Reserva, para su divulgación.

La Dirección de la Reserva implementa, en coordinación con la Delegación Federal de SEMARNAT en Colima y la Dirección de Ecología Municipal en Cabo San Lucas, actividades enmarcadas en las principales efemérides ambientales. De igual manera, se preparan talleres, ciclos de conferencias, exposiciones y cursos entre los diversos

usuarios de la Reserva, para difundir buenas prácticas de buceo, normatividad vigente en observación de flora y fauna, y proyectos de investigación, entre otros temas.

### **Subprograma de Gestión**

En este recae el buen funcionamiento de la Reserva, lo que dependerá de la adecuada coordinación de acciones entre los diferentes sectores involucrados, por medio de instrumentos operativos eficientes y acuerdos de coordinación consensuados, así como de la posibilidad de contar con una plantilla básica de personal, con la infraestructura mínima que permita la operación de ésta y con fórmulas de financiamiento a largo plazo. Los objetivos son:

- Consolidar la administración de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo de manera que se garantice la operación y adecuada instrumentación del Programa de Manejo.
- Contar con la participación institucional en el manejo de la Reserva.
- Satisfacer las necesidades de equipos y materiales necesarios para lograr objetivos planteados.
- Incrementar y diversificar la obtención de fuentes alternativas de recursos financieros, materiales y humanos, provenientes de instituciones nacionales e internacionales, para el logro de los objetivos de creación de la Reserva.

Sus estrategias se encaminan a:

- Redefinir la estructura administrativa y operativa de la Reserva, que garantice la adecuada instrumentación del Programa de Manejo;
- Definir los elementos mínimos necesarios para la ejecución del Programa de Manejo de la Reserva;
- Coordinar las acciones que se realicen en la Reserva;
- Diseñar el presupuesto anual;
- Capacitar al personal adscrito a la Reserva;
- Gestionar recursos para remodelar, habilitar y dar mantenimiento a la infraestructura o, en su caso, instrumentar acciones para la construcción de la misma;
- Establecer el Consejo Asesor de la Reserva;
- Establecer los mecanismos que permitan la concertación entre los tres niveles de gobierno, el sector privado, universidades e institutos de investigación, OSC, entre otros, con el fin de considerar los diferentes enfoques sobre la conservación, desarrollo social e investigación y monitoreo ambiental en la Reserva;
- Establecer una red de señalización para orientación en la Reserva; y
- Promover la correcta y expedita aplicación de las acciones legales necesarias para el mejor funcionamiento de la Reserva.

## 5.f Fuentes y niveles de financiamiento

La Reserva cuenta con financiamiento del gobierno federal, dentro del presupuesto fiscal asignado a la SEMARNAT, etiquetado para la CONANP y cada una de sus ANP. Este presupuesto está destinado a la operación del área y atiende las actividades descritas en el POA de cada área, previendo acciones dentro de las partidas destinadas para asuntos administrativos y operativos.

Presupuesto federal			
Año	Cantidad asignada (miles de pesos)	Usos	
		Administrativos	Operativos
2012	150.00	35%	65%
2013	180.00	25%	75%
2014	302.00	20%	80%

Presupuesto PROCODES			
Año	Cantidad asignada (miles de pesos)	Usos	
		Administrativos	Operativos
2009	96.00	5%	95%
2010	96.00	5%	95%

Presupuesto PROCER			
Año	Cantidad asignada (miles de pesos)	Usos	
		Administrativos	Operativos
2014	305.00	0%	100%

De igual manera, la Reserva contó en 2009 y 2010 con presupuesto asignado del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES), para la realización de estudios de línea-base de poblaciones de invertebrados en los sitios de buceo de cada isla de la Reserva. Asimismo, en 2014, se contó con presupuesto asignado del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), para la Restauración del hábitat en los polígonos de liberación de palomas de Socorro en Isla Socorro, proyecto de continuidad para la reintroducción de la paloma de Socorro.

## 5.g Fuentes de expertos y entrenamiento para las técnicas de conservación y manejo

Todas las autoridades y organizaciones implicadas en la protección y gestión de la propiedad nominada están bien capacitadas para cumplir con sus objetivos. La institución gubernamental clave es la SEMARNAT, como responsable por parte del gobierno federal, de la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y sus recursos naturales, así como de promover un uso de los servicios ambientales. Estas acciones se llevan a cabo a través de la CONANP, que también es responsable de la gestión del área para su protección; del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), encargado de las políticas ambientales y la generación de información científica y tecnológica sobre cuestiones ambientales; la PROFEPA, encargada de asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental y aplicar las sanciones correspondientes.

Las instituciones académicas y OSC que trabajan regularmente en el archipiélago son: Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro Interdisciplinaria de Ciencias del Mar (CICIMAR-IPN), Instituto de Ecología, A.C. (INECOL), Endémicos Insulares, A.C., Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), y Pelagios Kakunja, A.C.

Para el manejo adecuado de la Reserva, el equipo de trabajo cuenta con entrenamiento en varias áreas. Por ejemplo, el área de educación ambiental se encarga de distribuir la información relacionada con la conservación. Asimismo el área de monitoreo desarrolla protocolos junto con otras instituciones. El equipo de la Reserva incluye buzos certificados para buceo de profundidad, así como especialistas en aves, peces, recursos forestales y medidas de mitigación para la adaptación al cambio climático.

### **5.h Instalaciones e infraestructura para los visitantes**

La Dirección de la Reserva actualmente no cuenta con infraestructura propia, sin embargo, en el Sector Naval Isla Socorro de la SEMAR, se cuenta con instalaciones que son utilizadas por el personal adscrito al Sector Naval que oscila entre 60 y 80 personas permanentemente en Isla Socorro, y entre 10 y 16 personas en Isla Clarión. En Isla Socorro las instalaciones constan de dormitorios de oficiales de alto mando, mando medio, marinos, cabos e infantería; existen instalaciones de oficina operativa y administrativa, sala de radiocomunicaciones; almacenes de combustibles, armas, alimentos, equipo de buceo, material de limpieza, lavandería; un sanatorio con equipo para atender emergencias médicas de riesgo medio-bajo, una sala con cámara hiperbárica; talleres mecánicos, de carpintería, soldadura, electricidad; comedores de oficiales y clase; sala de usos múltiples, comisariato (tienda); área de gimnasio, cancha de fútbol y basquetbol, sala de Internet, cabina de telefonía satelital; una capilla; planta desalinizadora y potabilizadora de agua de mar; cuarto de máquinas y planta generadora de electricidad a base de diésel; así como un aeropista totalmente equipada.

A criterio de las autoridades militares, se dan facilidades a los visitantes (investigadores y personal de CONANP, PROFEPA, CONAPESCA) que se encuentren realizando alguna actividad en el área, incluyendo el uso de dormitorios y raciones diarias de alimentos en los comedores de clase, en este último caso cubriéndose la cuota correspondiente. Cabe mencionar que el apoyo recibido por la SEMAR es de vital trascendencia, ya que este inicia desde el traslado en los buques que zarpan de Manzanillo, en Colima, hasta los apoyos en los traslados dentro de la zona núcleo terrestre de la Reserva.

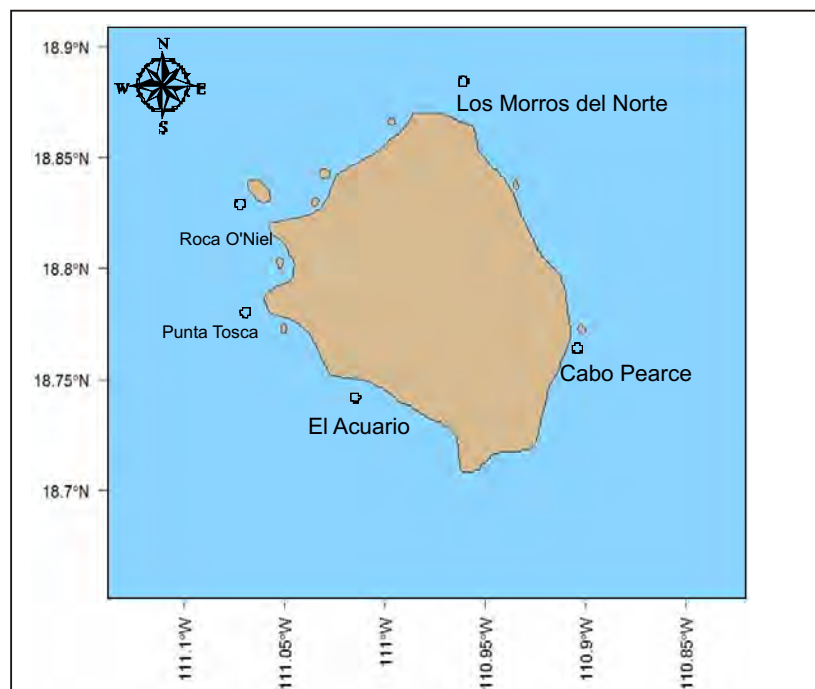
Siendo la porción terrestre de cada isla en su totalidad zona núcleo de la Reserva, las únicas actividades permitidas en ellas son de investigación, de educación ambiental, las propias de la SEMAR, de los miembros de Sector Ambiental de la SEMARNAT, así como de los proyectos de restauración. Se ha registrado una visitación anual promedio de 50 investigadores y 10 integrantes de la SEMARNAT.

El saludable ecosistema marino de la Reserva es valorado y aprovechado por la industria de buceo turístico. Poblaciones abundantes de tiburones, rayas, ballenas y grandes especies de peces pelágicos forman la atracción principal para buzos de todo el mundo. Los operadores turísticos se encuentran establecidos en Cabo San Lucas y

La Paz, con una alta tasa de regreso y satisfacción por parte de los turistas. La profundidad promedio de las inmersiones es de 18 m (60 pies), y se realiza en hábitats con formaciones de rocas, acantilados y flujos de lava. Entre noviembre y mayo, seis embarcaciones, en 131 viajes, traen aproximadamente a 15,000 buzos cada año, por lo que hasta 56,340 inmersiones pueden llegar a realizarse dentro del archipiélago cada temporada (Reyes-Bonilla et al. 2014).

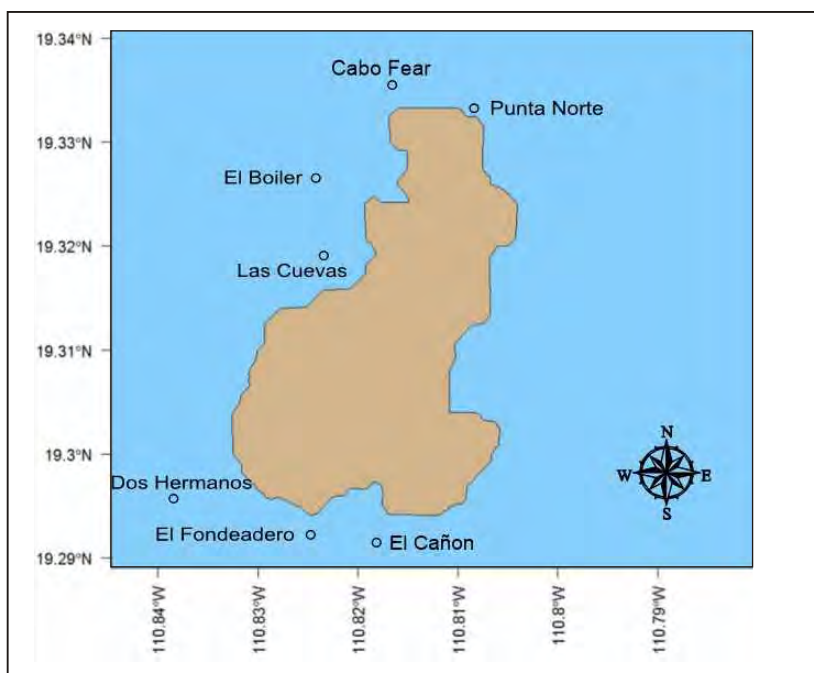
Nombre del barco	No. de viajes por temporada	Día de buceo	No. de buzos a bordo	No. buceos por turista en cada viaje	Total de inmersiones al día	Total de inmersiones por viaje	Total de inmersiones por temporada
The Southern Sport	25	5	18	20	54	360	9,000
Sea Escape	25	5	18	20	54	360	9,000
Nautilus	27	6	20	23	60	460	12,420
Rocío del Mar	19	6 / 9	20	24 / 36	60	480	9,120
Solmar V	22	7 / 9	20	24	60	480	10,560
Valentina	13	6	20	24	60	480	6,240
<b>TOTAL</b>	<b>131</b>		<b>116</b>	<b>135 / 147</b>	<b>312</b>	<b>2,160</b>	<b>56,340</b>

Sitios de buceo en Isla Socorro	Latitud	Longitud
Los Morros del Norte	18°52'.94 N	110°58'.04 O
Roca O'Neil	18°49'.56 N	111°03'.20 O
Cabo Pearce	18°46'.64 N	110°54'.35 O
Acuario	18°44'.96 N	111°00'.31 O
Punta Tosca	18°46'.93 N	111°03'.48 O



Sitios de buceo en Isla Socorro

Sitios de buceo en Isla San Benedicto	Latitud	Longitud
El Fondeadero	19°17'.70 N	110°48'.59 O
Dos Hermanos	19°17'.66N	110°49'.62 O
Cabo Fear	19°20'.23 N	110°48'.09 O
Punta Norte	19°20'.04 N	110°47'.80 O
El Boiler	19°19'.77 N	110°48'.80 O
Las Cuevas	19°19'.35 N	110°48'.52 O
El Cañón	19°17'.70 N	110°48'.43 O



Sitios de buceo en Isla San Benedicto

### 5.i Políticas y programas relacionados con la presentación y promoción del bien nominado

El trabajo de difusión de los atributos y valores de biodiversidad de la Reserva se promueve en los ciclos de conferencias entre la población de los estados de Colima y Baja California Sur, los cuales se organizan con las universidades locales y con el apoyo logístico de las Delegaciones de SEMARNAT de cada estado. Asimismo, se lleva a cabo una Reunión Internacional de Investigadores de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo con cierta regularidad (1994, 2007, 2009, 2011 y 2014), donde se exponen los avances de los estudios y proyectos desarrollados en la Reserva. También se participa en ferias educativas y de conocimiento a nivel local en cada estado antes mencionado, y se elaboran materiales de difusión como videos, documentales, folletos, posters, guías de flora y fauna (Ver videos en Anexo IV – unidad de memoria).



## 5.j Niveles y experiencia del personal

La CONANP cuenta con un equipo permanente de personas para manejar la Reserva bajo la coordinación de su Directora, la Bióloga Marina María Jossué Navarro Sánchez. Asimismo, un alto número de voluntarios colaboran con la CONANP, especialmente durante la temporada alta de turismo. El personal asignado a la Reserva tiene amplia experiencia y un entrenamiento profesional apropiado para implementar todas las actividades delineadas en el Programa de Manejo.

Nombre	Posición	Funciones generales
Biól. Mar. María Jossué Navarro Sánchez	Directora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar el manejo de la Reserva</li> <li>• Reportar el uso de recursos federales</li> <li>• Integrar planes de acción derivados de convenios de colaboración</li> <li>• Formular opiniones técnicas sobre proyectos en la Reserva</li> <li>• Coordinación con dependencias de gobierno y relaciones internacionales</li> <li>• Formular planes de contingencia</li> </ul>
Biól. Sergio Gómez Nunfio	Director de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar la implementación de los POA</li> <li>• Formular y operar el programa de vigilancia</li> <li>• Promover la participación de operadores turísticos</li> </ul>
M.C. Manuel Calderón Parra	Enlace de Alto Nivel de Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la participación social</li> <li>• Recopilar, revisar y actualizar la información de propuestas de proyectos para la Reserva</li> <li>• Integrar y operar PROCODES</li> <li>• Monitoreo biológico</li> <li>• Promover proyectos de restauración</li> </ul>
Ing. Amb. Claudia Alejandra Galindo Díaz del Castillo	Profesional Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular e implementar el Subprograma de Cultura</li> <li>• Apoyar la implementación de proyectos en la Reserva</li> <li>• Comunicar aspectos legales de la Reserva entre sectores</li> <li>• Producir señalamientos y material educativo</li> <li>• Integrar el registro de visitantes</li> <li>• Participar en actividades de vigilancia</li> </ul>
Lic. Georgina Guadalupe Villavicencio Rousseau	Profesional Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar solicitudes de permisos y formular autorizaciones a los solicitantes</li> <li>• Comunicar aspectos legales de la Reserva entre sectores</li> <li>• Formular un manual para el programa de permisos y autorizaciones</li> <li>• Revisar las evaluaciones de impacto ambiental y formular opiniones técnicas</li> </ul>
Biól. Juan Alonzo Montaña	Guardaparque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de campo</li> <li>• Aplicar el programa de tarifa por entrada</li> <li>• Atención a contingencias</li> <li>• Monitoreo de flora y fauna</li> </ul>
Biól. Arturo Santos Crespo	Técnico de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones para mitigar cambio climático</li> <li>• Programas de monitoreo anuales</li> <li>• Formular términos de referencia para estudios dentro de la Reserva</li> <li>• Integrar reportes de monitoreo.</li> </ul>



Personal de la Reserva de la Biosfera en las instalaciones de la CONANP en Los Cabos, B.C.S.



Personal de la CONANP y de la PROFEPA en un barco de la Armada de México en ruta a Isla Socorro



# 6

## Monitorio



## 6 Monitoreo

### 6.a Indicadores clave para medir el estado de conservación

Indicador	Periodicidad	Localización de los registros
Genética y estructura de población de tiburón ballena en la reserva	Cada dos años	CONANP / CIBNOR
Estado de conservación de tiburones y mantarrayas en la reserva	Anual	CONANP / CICIMAR-IPN
Evaluación de cambios en el paisaje / tasa de erosión en Isla Socorro	Cada tres años	CONANP / CONAFOR
Estudios de suelo en Isla Socorro	Cada tres años	CONANP / GECI
Estudios de cobertura de vegetación en Isla Socorro	Anual	CONANP / GECI
Restauración de hábitat para la reintroducción de la paloma de Socorro a Isla Socorro	Anual	CONANP / INECOL
Cambios ecológicos posteriores a la erradicación de borregos en Isla Socorro	Anual	CONANP / INECOL
Abundancia de cangrejos terrestres en Isla Socorro	Semianual	CONANP / GECI
Abundancia de lagartija de árbol de Isla Socorro en Isla Socorro	Semianual	CONANP / GECI
Abundancia de aves terrestres en Isla Socorro	Semianual	CONANP / GECI
Abundancia de aves marinas y su distribución en el archipiélago	Anual	CONANP / GECI
Abundancia de ratón casero en Isla Socorro	Anual	CONANP / GECI
Abundancia de gatos ferales en Isla Socorro	Semianual	CONANP / GECI
Abundancia de vertebrados terrestres endémicos en Isla Clarión	Anual	CONANP / INECOL

## 6 Monitoreo

### 6.b Disposiciones administrativas para el monitoreo del bien

Institución	Investigador a cargo	Datos de Contacto
Africam Safari	Dr. Frank Carlos Camacho	Km 16.5, Blvd. Cap. Carlos Camacho Espíritu Puebla, Puebla, México
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	Dr. Gustavo Arnaud Franco Dr. Alfredo Ortega Rubio Dr. Ricardo Rodríguez Estrella	Instituto Politécnico Nacional 195 Playa Palo de Santa Rita Sur, 23096; La Paz, B.C.S. México
Centro de Investigaciones Científicas y Estudios Superiores de Ensenada	Dr. Edgardo Cañón Tapia Dr. Oscar Sosa Nishizaki	Carretera Ensenada-Tijuana No. 3918, Zona Playitas, C.P. 22860 Ensenada, B.C. México
Endémicos Insulares A.C.	Dr. César Tejeda Cruz	Veracruz, México
Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.	Dr. Alfonso Aguirre Muñoz Cand. Dr. Antonio Ortiz Alcaraz M.C. Federico Méndez Sánchez Dr. Eduardo Íñigo Elías M.C. Humberto Berlanga García Dra. Ana Montiel Arteaga LCA. David Cosío Muriel M.C. Flor Torres García Biól. Fernando Pérez Castro	Av. Moctezuma 836, Zona Centro C.P. 22800, Ensenada, B.C., México
Instituto de Ecología, A.C.	Dr. Roger Guevara Hernández Dr. Juan Esteban Martínez Gómez	Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México.
Pelagios Kakunjá, A.C.	Dr. Mauricio Hoyos Padilla Dr. James Ketchum Mejía	Sinaloa 1540, colonia Las Garzas La Paz, BCS, México
Instituto Oceanográfico del Pacífico / Secretaría de Marina – Armada de México	Cap. Juan Manuel Rosas Durán	Sexta Región Naval Av. Rompeolas s/n, Col. Centro C.P. 28800, Manzanillo, Col.
Universidad de Guadalajara	Dr. Emilio Michel Morfín Dr. Miguel Vásquez Bolaños Dr. Pedro Méndez Guardado	Av. Gómez Farias No. 82 San Patricio Melaque, Jalisco, México
Universidad Nacional Autónoma de México	M.C. Iván Castellanos Vargas Dra. Elva Escobar Briones Dra. Patricia Escalante Dr. Francisco Solís Marín	México, D.F.
Universidad de Colima	Dra. Janet Hummel Oliver Dr. Ramón Sosa Ávalos Dr. Nick Varley	Av. Universidad No. 333, Las Víboras; CP 28040 Colima, Colima, México
Universidad Autónoma de Baja California	Dr. Gerardo Sandoval Garibaldi	Km 103, carretera Tijuana-Ensenada, B.C., México
Universidad Autónoma de Baja California Sur	Dr. Octavio Aburto Oropeza Dr. Jorge Urbán Ramírez Dr. Héctor Reyes Bonilla	Carretera al Sur KM 5.5., Apartado Postal 19-B, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México

## 6 Monitoreo

### 6.c Resultados de ejercicios anteriores de presentación de informes

Proyecto	Institución	Especies
Oceanografía descriptiva de Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo	Secretaría de Marina – Armada de México	n/a
Flujo de pumicita en la isla de Socorro: Posible fuente y presencia recurrente en el Archipiélago de Revillagigedo	Secretaría de Marina – Armada de México y Universidad de Colima	n/a
Actividad volcánica y peligros asociados en la isla Socorro	Universidad de Colima	n/a
Cambio climático y riesgos potenciales en el Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	n/a
Plan de conservación para la solución de los impactos humanos en isla Clarión, Archipiélago de Revillagigedo	Universidad Autónoma de Nuevo León	n/a
Fauna malacológica con énfasis en micromoluscos de la isla Socorro, Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Moluscos
Diversidad taxonómica de los equinodermos en isla Socorro, Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Equinodermos
Nueva especie de nudibranquio Dorido (Mollusca) de las islas Revillagigedo del Pacífico Mexicano	California Academy of Sciences	Moluscos
Fauna ortóptera del Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Ortópteros
Restauración del Archipiélago de Revillagigedo: Erradicación del borrego feral en isla Socorro	Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.	Borrego feral
Proyecto de la paloma de Socorro: Reporte de avances	Instituto de Ecología A.C., Frankfurt Zoo and Island Edemics Foundation	Paloma de Socorro
El Archipiélago de Revillagigedo: sus aves en peligro de extinción como un componente fundamental de los compromisos de México en la Convención sobre la Diversidad Biológica	Universidad Nacional Autónoma de México, Villanova University e Instituto de Ecología A.C.	Aves
Evaluación preliminar del riesgo de enfermedad por la reintroducción de la paloma de Socorro a la isla Socorro, México	California State University, Instituto de Ecología, A.C., San Francisco State University y Universidad Nacional Autónoma de México	Paloma de Socorro
Ecología del tecolote llanero de Clarión ( <i>Athene cunicularia rostrata</i> ) en el punto más distante del territorio mexicano	Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León y Beaverhill Bird Observatory	Tecolote llanero de Clarión
Situación de las aves en la isla Clarión, Archipiélago de Revillagigedo	Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León y Beaverhill Bird Observatory	Aves
Los peligros del volcán de isla Socorro: una evaluación y monitoreo	Universidad de Colima	n/a

Proyecto	Institución	Especies
Depósito de caída silícica peralcalina pliniana-ultrapliniana: evidencia para la formación de la caldera 370 KA del volcán Evermann, isla Socorro, México	Universidad de Colima y Smithsonian Institution	n/a
Estudio integral de un sistema hidrotermal volcánico: Isla Socorro, México	Universidad de Colima, University of South Florida - Tampa, Open University y Universidad Nacional Autónoma de México	n/a
Análisis del comportamiento de las variables climáticas en las regiones costeras (Manzanillo) y marinas (isla Socorro) en presencia de ciclones tropicales	Universidad de Colima y Secretaría de Marina - Armada de México	n/a
Marcador tectónico regional de las islas del Archipiélago de Revillagigedo	Universidad de Colima	n/a
Morfometría de la isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	n/a
Impacto en el ambiente causado por los animales introducidos en la isla Clarión, Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad de Guadalajara	Fauna exótica
Fauna introducida y la restauración del Archipiélago de Revillagigedo, México	Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.	Fauna introducida
La conservación de los tiburones y otras especies del Archipiélago de Revillagigedo: ¿El último refugio en el Pacífico mexicano?	University of California e Instituto Politécnico Nacional	Tiburones
Abundancia invernal, distribución y reproducción del delfín nariz de botella ( <i>Tursiops truncatus</i> ) en aguas adyacentes a la isla Socorro, Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Delfines
Movimientos de las ballenas jorobadas entre sus agregaciones de invierno en el Pacífico mexicano y el destino migratorio de las ballenas jorobadas en el Archipiélago de Revillagigedo	Universidad Autónoma de Baja California Sur, Humboldt State University, Universidad Nacional Autónoma de México y Conexión con la Vida Silvestre A.C.	Ballenas jorobadas
Variación geográfica y temporal en la distribución de las ballenas jorobadas cantoras en Isla Socorro, 2000 y 2001	Humboldt State University and Wildlife Conservation Society	Ballenas jorobadas
Utilizando la tecnología acústica pasiva para estudiar el comportamiento reproductivo de ballena jorobada	Cornell University, Wildlife Conservation Society, Humboldt University State and Universidad Autónoma de Baja California Sur	Ballenas jorobadas
Abundancia invernal, distribución y reproducción de la ballena jorobada ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ) en aguas adyacentes a la isla Socorro, Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Ballenas jorobadas
Importancia de la población de la tortuga prieta en las islas de Revillagigedo	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas and National Fisheries Science Center La Jolla Lab NMFS-NOAA	Tortuga prieta
Línea de base ecológica para la comunidad marina asociada con arrecifes rocosos en el Archipiélago de Revillagigedo, México	Scripps Institution of Oceanography and Universidad Autónoma de Baja California Sur	Arrecifes



Proyecto	Institución	Especies
Caracterización de la comunidad de macroinvertebrados marinos submareales de arrecife rocoso del archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Autónoma de Baja California Sur y Scripps Institution of Oceanography	Macroinvertebrados marinos
Estudio de la ictiofauna en la isla Socorro, Colima, México	Universidad de Colima	Ictiofauna
Caracol púrpura <i>Plicopurpura pansa</i> de la isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad de Guadalajara y Instituto Politécnico Nacional	Caracol púrpura
Moluscos del borde intermareal de la isla de Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, con énfasis en el caracol porcelana <i>Turbo (Callopora) funiculosus</i> y lengua de perro <i>Chiton articulatus</i>	Instituto Politécnico Nacional y Universidad de Guadalajara	Moluscos
Los anélidos poliquetos del Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Poliquetos
La fauna de opistobranquios del Archipiélago de Revillagigedo, Pacífico mexicano	Universidad de Guadalajara	Opistobranquios
Estrategia para el estudio y conservación del tecolote llanero de Clarión ( <i>Athene cunicularia rostrata</i> )	Universidad Autónoma de Nuevo León	Tecolote llanero de Clarión
Nódulos polimetálicos en la región de las islas Revillagigedo	Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma Metropolitana	n/a
Aspectos fisiográficos de la isla Clarión, México	Universidad Nacional Autónoma de México	n/a
Sedimentología de las playas de la isla Clarión, Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Autónoma Metropolitana	n/a
Geología y geocronología de la isla Socorro, México	University of California	n/a
Clasificación edáfica y estrategias de conservación de suelos en la isla Socorro	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.	n/a
Huracanes en las islas de Revillagigedo	Universidad Nacional Autónoma de México	n/a
Recursos minerales de las islas de la región de Revillagigedo	Universidad Nacional Autónoma de México	n/a
Estudio de las bacterias marinas que catalizan la oxidación de manganeso en los nódulos de manganeso extraídos en el Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Bacterias
Micobiota of the islands in the Revillagigedo Archipelago, Mexico	Universidad Nacional Autónoma de México	Micobiota
Estado actual del conocimiento ficológico de las islas Revillagigedo	Universidad Nacional Autónoma de México	Algas
La vegetación de isla Socorro, Revillagigedo, México	Instituto de Ecología, A.C.	Vegetación
Las pteridofitas de isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México	Instituto de Ecología, A.C.	Helechos

Proyecto	Institución	Especies
El bosque de <i>Ficus cotinifolia</i> de la isla Socorro, Revillagigedo, México: Estructura y efecto del pastoreo de los borregos	Instituto de Ecología, A.C.	Bosque
La vegetación de isla Socorro, Revillagigedo, México	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.	Vegetación
Resistencia de la isla a los invasores exóticos y nativos	University of California	Fauna exótica
La pérdida de la biodiversidad en la isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Flora y fauna
Distribución y abundancia de tres especies de moluscos en la isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México	Instituto Politécnico Nacional	Moluscos
Distribución y abundancia de crustáceos decápodos y estomatópodos de la isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México	Universidad Nacional Autónoma de México	Crustáceos
Diversidad y abundancia de los invertebrados en rocas de coral de la isla Socorro, Archipiélago Revillagigedo, México	Instituto Politécnico Nacional	Invertebrados
Las relaciones zoogeográficas de la ictiofauna de las islas Revillagigedo, México	Centro de Investigaciones de Baja California Sur	Peces
Importancia del Archipiélago de Revillagigedo, Colima, como sitio de alimentación, crecimiento y anidación de las tortugas marinas	Universidad Nacional Autónoma de México	Tortugas marinas
Algunos aspectos ecológicos de la herpetofauna de la isla de Socorro	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	Reptiles
Riesgo de la presencia de un depredador introducido a la isla de Socorro: el gato	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	Gatos ferales
Algunos aspectos del hábitat y la población del borrego doméstico en la isla Socorro	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	Borregos ferales
Estructura poblacional del cenizote de Socorro	Villanova University	Cenizote de Socorro
Datos preliminares sobre la ecología del halcón cola roja de Socorro	University of California	Halcón cola roja de Socorro
Borregos introducidos a la isla Socorro	Universidad de Colima	Borregos introducidos
Flora marina de las islas Socorro y San Benedicto	Universidad de Guadalajara	Algas
Los animales exóticos y el impacto ambiental sobre la isla Clarión	Universidad de Guadalajara	Fauna exótica
El cactus de las islas Revillagigedo, México: <i>Opuntia sp.</i>	Universidad de Colima	Cactáceas
Reproducción de aves marinas en las islas del Pacífico central mexicano	Universidad de Guadalajara	Aves marinas
Las implicaciones de los mosquitos infectados con el parásito <i>Plasmodium</i> sobre la avifauna de la isla	San Francisco State University e Instituto de Ecología, A.C.	Insectos
Reproducción para la conservación y reintroducción de la paloma de Socorro	Instituto de Ecología, A.C.	Paloma de Socorro

Proyecto	Institución	Especies
Evolución de las islas volcánicas	Universidad de Colima	n/a
Sistema regional tectónico del Archipiélago de Revillagigedo	Universidad de Colima	n/a
Tendencias en la comunidad de aves presentes en la Isla Clarión	Universidad Autónoma de Nuevo León	Aves
Análisis de redes complejas un enfoque innovador para el estudio de las interacciones ecológicas y el diseño de estrategias de conservación	Instituto de Ecología, A.C., Universidad Autónoma del Estado de Morelos y Universidad Veracruzana	Flora y fauna
Vegetación de isla Socorro	Universidad Autónoma del Estado de Morelos e Instituto de Ecología, A.C.	Flora
Evaluación de la capacidad de buceo en el Archipiélago de Revillagigedo	Universidad Autónoma de Baja California Sur y Pelagios Kakunjá	Fauna pelágica
Recuperación del hábitat dentro de los perímetros de liberación de la paloma de Socorro	Instituto de Ecología, A.C, Africam Safari, Island Endemics Foundation y Frankfurt Zoo	Vegetación
Archipiélago de Revillagigedo - Evaluación del riesgo volcánico	Universidad de Colima	n/a
Restauración integral del Archipiélago de Revillagigedo: Una prioridad nacional	Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.	n/a
Distribución, movimientos y preferencia del hábitat de la mantarraya: <i>Manta birostris</i> , en las islas de Revillagigedo de México	University of California y Pelagios Kakunjá	Mantarraya (manta gigante)
Análisis de localización de aperturas de erupción en la isla Socorro	Universidad de Colima	n/a
La variabilidad del clima en isla Socorro, Colima, México	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	n/a
Oceanografía descriptiva aplicada a las tres islas del Archipiélago de Revillagigedo, México. Durante el mes de marzo, 2012	Secretaría de Marina – Armada de México, Instituto Oceanográfico del Pacífico.	n/a
Islas de México: Análisis cualitativo, clasificación y comparación	Universidad de Colima	n/a
Islas Oceánicas	Universidad de Colima	n/a
Evaluación de riesgo de tsunami relacionado con la actividad de las islas de Revillagigedo	Universidad de Colima	n/a
Volcanes submarinos	Universidad de Colima	n/a
Comportamiento del buzo y el manejo de los impactos de buceo en el Archipiélago de Revillagigedo	Universidad Autónoma de Baja California Sur and Universidad de Guadalajara	n/a
Promoción del plan de manejo de residuos sólidos en la Reserva de la Biosfera de Revillagigedo	CONANP	n/a
Actividad turística de buceo en el Archipiélago de Revillagigedo	Solmar V, Club Cantamar y Rocío del Mar	n/a
Cortometrajes de la fauna marina y la actividad de la vida en la Reserva de la Biosfera de Revillagigedo	E. Higuera, A. Schindler y Prestadores de Servicio Turísticos.	n/a

Proyecto	Institución	Especies
Conservación de los tiburones del Archipiélago de Revillagigedo	Pelagios Kakunjá	Tiburones
Estado de conservación de la pardela de Revillagigedo, <i>Puffinus auricularis auricularis</i>	Instituto de Ecología, A.C., Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Veracruzana y University of Windsor	Pardela de Revillagigedo
Estado actual del pez endémico <i>Holacanthus clarionensis</i> (Pez Ángel de Clarión), y perspectivas de conservación	Universidad de Baja California Sur, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Pez Ángel de Clarión
Patrones de germinación del Guayabillo ( <i>Psidium socorrense</i> , Myrtaceae) de isla Socorro, Revillagigedo, México	Instituto de Ecología, A. C.	Guayabillo
Valor económico total estimado de la manta gigante <i>Manta birostris</i> en las islas de Revillagigedo	Universidad Autónoma de Baja California Sur, Scripps Institution of Oceanography y Rocío del Mar	Mantarraya (manta gigante)
Conservación y políticas de gobierno en la inspección y vigilancia de la Reserva de la Biosfera del Archipiélago de Revillagigedo, México. Un estudio comparativo con Isla Del Coco (Costa Rica)	Universidad de Baja California Sur	n/a
Ocurrencia del tiburón punta blanca de arrecife <i>Triacanthodes obesus</i> (Rupell 1837) (Carcharhiniformes) de las costas del Pacífico Mexicano	Universidad de Guadalajara, Instituto Politécnico Nacional	Tiburón punta blanca de arrecife
Redescubrimiento de la serpiente nocturna endémica de Clarión ( <i>Hypsiglena unaocularis</i> )	Instituto de Ecología, A.C., y National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	Serpiente nocturna de Clarión
Comparación de la estructura de ensamblaje de peces entre las islas oceánicas del Pacífico Oriental Tropical	Universidad Autónoma de Baja California Sur y Universidad de Guadalajara	Peces
Prospección de las ballenas jorobadas ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ) en isla Socorro durante la primavera 2014	Universidad de Colima and Humboldt State University.	Ballenas jorobadas
Avances en la erradicación del gato feral ( <i>Felis catus</i> ) en isla Socorro	Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. y Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	Gato feral
Recuperación del hábitat después de la erradicación del borrego feral ( <i>Ovis aries</i> ) en isla Socorro	Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. y Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	Vegetación
Dinámica y estructura de las redes de interacción entre las aves y los árboles frutales de la isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo	Instituto de Ecología, A. C. y Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Aves y árboles frutales
Relaciones filogenéticas y estado taxonómico de la parula endémica de Socorro ( <i>Setophaga pitiayumi graysoni</i> )	San Francisco State University e Instituto de Ecología, A.C.	Parula de Socorro
Avances en el programa de conservación ex situ de la paloma de Socorro en México	African Safari, Frankfurt Zoo, Albuquerque Zoo, Island Endemics Foundation e Instituto de Ecología, A.C.	Paloma de Socorro



# 7

## Documentación



7.a Fotografías e inventario de imágenes audiovisuales, y formulario de autorización

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
001_Giant Manta Ray_AT	JPEG	Manta gigante	2011	Jorge Alfonso Trujillo Falcon	01_AT	Sí
002_Giant Manta Ray_VM	TIF	Manta gigante	2012	Valeria Mas Gómez	09_VM	Sí
003_Giant Manta Ray_RCH	JPEG	Manta gigante	2011	Roberto G. Chávez Arce	07_RCH	Sí
004_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
005_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
006_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
007_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante y pez Angel de Clarión	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
008_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
009_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
010_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
011_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
012_Giant Manta Ray and Clarion Angelfish_EH	JPEG	Manta gigante y pez Ángel de Clarión	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
013_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
014_Giant Manta Ray_EH	JPEG	Manta gigante	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
015_Giant Manta Ray_RCH	JPEG	Manta gigante	2011	Roberto G. Chávez Arce	05_RCH	Sí
016_Giant Manta Ray_VM	TIF	Manta gigante	2011	Valeria Mas Gómez	09_VM	Sí
017_Giant Manta Ray_VM	TIF	Manta gigante	2011	Valeria Mas Gómez	09_VM	Sí
018_Bottlenose Dolphin_VM	TIF	Delfín nariz de botella	2012	Valeria Mas Gómez	09_VM	Sí
019_Bottlenose Dolphin_VM	TIF	Delfín nariz de botella	2012	Valeria Mas Gómez	09_VM	Sí
020_Bottlenose Dolphin_EH	JPEG	Delfín nariz de botella	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
021_Bottlenose Dolphin_EH	JPEG	Delfín nariz de botella	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
022_Bottlenose Dolphin_EH	JPEG	Delfín nariz de botella	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
023_Bottlenose Dolphin_EH	JPEG	Delfín nariz de botella	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
024_False Killer Whale_EH	JPEG	Orca falsa	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
025_False Killer Whale_EH	JPEG	Orca falsa	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
026_False Killer Whale_RF	JPEG	Orca falsa	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
027_Whale Shark_EH	JPEG	Tiburón ballena	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
028_Whale Shark_EH	JPEG	Tiburón ballena	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
029_Whale Shark_EH	JPEG	Tiburón ballena	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
030_Whale Shark_EH	JPEG	Tiburón ballena	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
031_Whale Shark_AT	JPEG	Tiburón ballena	2011	Trujillo Falcon	01_AT	Sí
032_Humpback Whale_EH	JPEG	Ballena jorobada	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
033_Humpback Whale_EH	JPEG	Ballena jorobada	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
034_Humpback Whale_EH	JPEG	Ballena jorobada	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
035_Humpback Whale_EH	JPEG	Ballena jorobada	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
036_Humpback Whale_EH	JPEG	Ballena jorobada	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
037_Wahoo_RF	JPEG	Wahoo	2012	Rodrigo Friscione	08_RF	Sí
038_Wahoo_RS	TIF	Wahoo	2011	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
039_Yellowfin Tuna_EH	JPEG	Atún aleta amarilla	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
040_Yellowfin Tuna_EH	JPEG	Atún aleta amarilla	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
041_Yellowfin Tuna and Silky Shark_RF	JPEG	Atún aleta amarilla y tiburón piloto	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
042_Yellowfin Tuna and Silky Shark_RF	JPEG	Atún aleta amarilla y tiburón piloto	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
043_Indo-Pacific Sailfish and Red Snapper juvenile_EH	JPEG	Pez vela indo-pacífico y pargo rojo juvenil	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
044_Indo-Pacific Sailfish and Red Snapper juvenile_EH	JPEG	Pez vela indo-pacífico y pargo rojo juvenil	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí



No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
045_Indo-Pacific Sailfish with Red Snapper_EH	JPEG	Pez vela indo-pacífico y pargo rojo juvenil	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
046_Indo-Pacific Sailfish and Red Snapper juvenile_EH	JPEG	Pez vela indo-pacífico y pargo rojo juvenil	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
047_Silky Shark_RF	JPEG	Tiburón piloto	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
048_Silky Shark_EH	JPEG	Tiburón piloto	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
049_Silky Shark_EH	JPEG	Tiburón piloto	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
050_Whitetip Reef Shark_VM	TIF	Tiburón punta blanca	2011	Valeria Mas Gómez	09_VM	Sí
051_Whitetip Reef Shark_OA	TIF	Tiburón punta blanca	2006	Octavio Aburto	04_OA	Sí
052_Whitetip Reef Shark_EH	JPEG	Tiburón punta blanca	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
053_Whitetip Reef Shark_EH	JPEG	Tiburón punta blanca	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
054_Whitetip Reef Shark_EH	JPEG	Tiburón punta blanca	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
055_Whitetip Reef Shark_EH	JPEG	Tiburón punta blanca	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
056_Hammerhead Shark_EH	JPEG	Tiburón martillo	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
057_Scalloped Hammerhead_EH	JPEG	Tiburón martillo cornuda barrosa	2012	Erick Higuera	03_EH	Sí
058_Clarion Angelfish_OA	TIF	Pez Ángel de Clarión	2006	Octavio Aburto	04_OA	Sí
059_Clarion Angelfish_RCH	JPEG	Pez Ángel de Clarión	2011	Roberto G. Chávez Arce	05_RCH	Sí
060_Clarion Angelfish_RCH	JPEG	Pez Ángel de Clarión	2011	Roberto G. Chávez Arce	05_RCH	Sí
061_Redtail Triggerfish and Clarion Angelfish_OA	JPEG	Pez Ángel de Clarión	2006	Octavio Aburto	04_OA	Sí
062_Triggerfish_AT	JPEG	Ballesta cola roja	2009	Jorge Alfonso Trujillo Falcon	01_AT	Sí
063_Leather Bass_OA	TIF	Ballesta cola roja	2006	Octavio Aburto	04_OA	Sí
064_Leather Bass_EH	JPEG	Ballesta cola roja	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
065_Leather Bass_RS	TIF	Ballesta cola roja	2010	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
066_Barberfish_AT	JPEG	Barbero	2011	Jorge Alfonso Trujillo Falcon	01_AT	Sí
067_Pacific Leopard Flounder_RS	TIF	Lenguado leopardo de pared	2007	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
068_Scorpionfish_AT	TIF	Pez escorpión rosado	2008	Jorge Alfonso Trujillo Falcon	01_AT	Sí
069_Scorpionfish_RS	JPEG	Pez escorpión rosado	2009	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
070_Parrot-fish_RS	TIF	Pez perico	2010	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
071_Socorro Serrano_OA	TIF	Serrano de Socorro	2006	Octavio Aburto	04_OA	Sí
072_Spotted Boxfish_AT	JPEG	Pez cofre	2009	Jorge Alfonso Trujillo Falcon	01_AT	Sí
073_Glasseye Snapper_Televisa	JPEG	Catalufa ojo de vidrio	2015	Televisa	010_Televisa	Sí
074_Green moray eel_OA	TIF	Morena verde	2006	Octavio Aburto	04_OA	Sí
075_Needle Sea Urchin_RS	TIF	Erizo de mar	2007	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
076_California Thornback_RW	JPEG	Guitarra espinuda	2010	Robert Wilperning	06_RW	Sí
077_Clarion Angelfish_RW	JPEG	Pez Ángel de Clarión	2010	Robert Wilpernig	06_RW	Sí
078_Cottonmouth Jack_RW	JPEG	Cardumen de jurel	2011	Robert Wilpernig	06_RW	Sí
079_Cottonmouth Jack_EH	JPEG	Cardumen de jurel	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
080_Cottonmouth Jack_EH	JPEG	Cardumen de jurel	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
081_Cottonmouth Jack_EH	JPEG	Cardumen de jurel	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
082_Cottonmouth Jack_EH	JPEG	Cardumen de jurel	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
083_Punta Tosca_RW	JPEG	Punta Tosca	2012	Robert Wilpernig	06_RW	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
084_Octopus suckers_RS	TIF	Ventosas de pulpo	2010	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
085_Masked Booby_JAS	JPEG	Bobo enmascarado en vuelo	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
086_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja en vuelo	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
087_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja en vuelo	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
088_Masked Booby_JAS	JPEG	Bobo enmascarado	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
089_Masked Booby_JAS	JPEG	Bobo enmascarado	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
090_Masked Booby_JAS	JPEG	Pareja de bobo enmascarado	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
091_Masked Booby_JAS	JPEG	Bobo enmascarado	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
092_Masked Booby_JAS	JPEG	Bobo enmascarado	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
093_Masked Booby_JAS	JPEG	Bobo enmascarado adulto con cría	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
094_Masked Booby_JAS	JPEG	Cría de bobo enmascarado	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
095_Nazca Booby_JAS	JPEG	Bobo de Nazcar	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
096_Nazca Booby_JAS	JPEG	Bobo de Nazcar	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
097_Nazca Booby_JAS	JPEG	Bobo de Nazcar	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
098_Nazca Booby_JAS	JPEG	Bobo de Nazcar en vuelo	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
099_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
100_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
101_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
102_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja en vuelo	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
103_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja adulto con pollo	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
104_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Zona de anidación de bobo patas rojas en isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
105_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Zona de anidación de bobo patas rojas en isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
106_Red-footed Booby_JAS	JPEG	Bobo pata roja	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
107_Magnificent Frigatebird_JAS	JPEG	Fragata magnífica en vuelo	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
108_Laysan Albatross_JAS	JPEG	Albatros de Laysan	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
109_Laysan Albatross_JAS	JPEG	Albatros de Laysan	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
110_Laysan Albatross_JAS	JPEG	Albatros de Laysan	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
111_Laysan Albatross_JAS	JPEG	Albatros de Laysan	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
112_Laysan Albatross_JAS	JPEG	Albatros de Laysan	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
113_Eastern Towhee_JAS	JPEG	Toquí pinto	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
114_Eastern Towhee_JAS	JPEG	Toquí pinto	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
115_Eastern Towhee_JAS	JPEG	Toquí pinto	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
116_Eastern Towhee_JAS	JPEG	Toquí pinto	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
117_Eastern Towhee_JAS	JPEG	Parula tripical de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
118_Socorro Warbler_JAS	JPEG	Parula tripical de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
119_Socorro Warbler_JAS	JPEG	Parula tripical de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
120_Socorro Warbler_JAS	JPEG	Parula tripical de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
121_Socorro Wren_JAS	JPEG	Chivirín de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
122_Socorro Wren_JAS	JPEG	Chivirín de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
123_Socorro Wren_JAS	JPEG	Chivirín de Socorro	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
124_Mimus Graysoni_JAS	JPEG	Centzontle de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
125_Mimus Graysoni_JAS	JPEG	Centzontle de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
126_Socorro Dove_JAS	JPEG	Paloma huilota de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
127_Socorro Dove_JAS	JPEG	Paloma huilota de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
128_Socorro Dove_JAS	JPEG	Paloma huilota de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
129_Socorro Dove_JAS	JPEG	Paloma huilota de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
130_Socorro Dove_JAS	JPEG	Paloma huilota de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
131_Socorro Ground-Dove_JAS	JPEG	Paloma de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
132_Socorro Ground-Dove_JAS	JPEG	Paloma de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
133_Socorro Ground Dove_JAS	JPEG	Paloma de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
134_Socorro Parakeet_JAS	JPEG	Perico de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
135_Socorro Parakeet_JAS	JPEG	Perico de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
136_Socorro Parakeet_JAS	JPEG	Perico de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
137_Socorro Parakeet_JAS	JPEG	Perico de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
138_Socorro Parakeet_JAS	JPEG	Perico de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
139_Socorro Parakeet_JAS	JPEG	Perico de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
140_Common Raven_JAS	JPEG	Cuervo común	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
141_Common Raven_JAS	JPEG	Cuervo común	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
142_Common Raven_JAS	JPEG	Cuervo común	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
143_Common Raven_JAS	JPEG	Cuervo común	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
144_Red-tailed Hawk_JAS	JPEG	Aguililla cola roja	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
145_Red-tailed Hawk_JAS	JPEG	Aguililla cola roja	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
146_Red-tailed Hawk_JAS	JPEG	Aguililla cola roja	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
147_Red-tailed Hawk_JAS	JPEG	Aguililla cola roja	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
148_Red-tailed Hawk_JAS	JPEG	Aguililla cola roja	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
149_Red-tailed Hawk_JAS	JPEG	Aguililla cola roja	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
150_Red-tailed Hawk_JAS	JPEG	Aguililla cola roja en vuelo	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
151_Barn Owl_JAS	JPEG	Lechuza de campanario	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
152_Barn Owl_JAS	JPEG	Lechuza de campanario	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
153_Burrowing Owl_JAS	JPEG	Tecolote llanero	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
154_Burrowing Owl_JAS	JPEG	Tecolote llanero	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
155_Burrowing Owl_JAS	JPEG	Tecolote llanero	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
156_Burrowing Owl_JAS	JPEG	Tecolote llanero	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
157_Burrowing Owl_JAS	JPEG	Tecolote llanero	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
158_Burrowing Owl_JAS	JPEG	Tecolote llanero	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
159_Red Rock Crab_JAS	JPEG	Cangrejo marino	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
160_Red Rock Crab_JAS	JPEG	Cangrejo marino	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
161_Red Rock Crab_JAS	JPEG	Cangrejo marino	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
162_Red Land Crabs_JAS	JPEG	Cangrejo rojo terrestre	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
163_Red Land Crabs_JAS	JPEG	Cangrejo rojo terrestre	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
164_Red Land Crabs_JAS	JPEG	Cangrejo rojo terrestre	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
165_Red Land Crabs_JAS	JPEG	Cangrejo rojo terrestre	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
166_Red Land Crabs_JAS	JPEG	Cangrejo rojo terrestre	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
167_Pipevine Swallowtail_JAS	JPEG	Cola de golondrina de enredadera	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
168_Giant Swallowtail_JAS	JPEG	Mariposa cometa gigante	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
169_Clarión island_JAS	JPEG	Isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
170_Isla Socorro_JAS	JPEG	Isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
171_Cabo Pearce Socorro Island_JAS	JPEG	Cabo Pearce, isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
172_Cabo Pearce Socorro Island_JAS	JPEG	Cabo Pearce, isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
173_Cabo Pearce Socorro Island_JAS	JPEG	Cabo Pearce, isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
174_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
175_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
176_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
177_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
178_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
179_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
180_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
181_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
182_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2015	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
183_Socorro Island_JAS	JPEG	Isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
184_Socorro Island_JAS	JPEG	Fumarolas del volcan Evermann	2015	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí



No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
185_Socorro Island_JAS	JPEG	Fumarolas del volcan Evermann	2015	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
186_Socorro Island_JAS	JPEG	Fumarolas del volcan Evermann	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
187_Clarión Island_JAS	JPEG	Isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
188_Clarión Island_JAS	JPEG	Isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
189_Clarión Island_JAS	JPEG	Isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
190_Clarión Island_JAS	JPEG	Isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
191_Clarión Island_JAS	JPEG	Isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
192_Navy boat_JAS	JPEG	Barco de la marina	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
193_Navy boat_JAS	JPEG	Barco de la marina	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
194_Navy boat_JAS	JPEG	Barco de la marina	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
195_Navy boat_JAS	JPEG	Barco de la marina	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
196_San Benedicto Island_JAS	JPEG	Isla San Benedicto	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
197_San Benedicto Island_OA	JPEG	Isla San Benedicto	2006	Octavio Aburto	04_OA	Sí
198_San BenedictoIsland_RF	JPEG	Isla San Benedicto	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
199_Arrecife El Boiler San Benedicto_EH	JPEG	Arrecife el Boiler en isla San Benedicto	2013	Erick Higuera	03_EH	Sí
200_San Benedicto Island_RF	JPEG	Isla San Benedicto	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
201_Cabo Pearce Socorro Island_RF	JPEG	Cabo Pearce, isla Socorro	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
202_Roca Partida_EH	JPEG	Roca Partida	2014	Erick Higuera	03_EH	Sí
203_Roca Partida_RF	JPEG	Roca Partida	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
204_Roca Partida_RS	JPEG	Roca Partida	2010	Richard Henry Salas	07_RS	Sí
205_Socorro island_RF	JPEG	Isla Socorro	2012	Rodrigo Friscione Wyssmann	08_RF	Sí
206_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de telemetría en isla Socorro durante la erradicación de borregos	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
207_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de telemetría en isla Socorro durante la erradicación de borregos	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
208_GECI's staff_JAS	JPEG	Búsqueda de borregos judas en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
209_GECI's staff_JAS	JPEG	Caza de borregos en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
210_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de gato feral en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
211_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de gatos ferales en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
212_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de gatos ferales en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
213_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de gatos ferales en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
214_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de roedores en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
215_GECI's staff_JAS	JPEG	Grabación de cantos de aves en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
216_GECI's staff_JAS	JPEG	Grabación de cantos de aves en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
217_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de pardela de Socorro en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
218_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de pardela alrededor de isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
219_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de pardela alrededor de isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
220_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo de pardela de Socorro en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
221_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo con radar de pardela de Socorro en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
222_GECI's staff_JAS	JPEG	Monitoreo con radar de pardela de Socorro en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
223_Socorro Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
224_Socorro Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
225_Socorro Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
226_Socorro Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
227_Clarion Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
228_Clarion Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
229_Clarion Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
230_Clarion Island Tree Lizard_JAS	JPEG	Lagartija de árbol de isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
231_Clarion Island Whip Snake_JAS	JPEG	Culebra de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
232_Clarion Island Whip Snake_JAS	JPEG	Culebra de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
233_Clarion Island Whip Snake_JAS	JPEG	Culebra de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
234_Clarion Island Whip Snake_JAS	JPEG	Culebra de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
235_Clarion Island Whip Snake_JAS	JPEG	Culebra de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
236_Clarion Island Whip Snake_JAS	JPEG	Culebra de Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
237_Green Turtle_JAS	JPEG	Tortuga verde en isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
238_Green Turtle_JAS	JPEG	Tortuga verde en isla Clarión	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
239_White-faced ibis_JAS	JPEG	Ibis verde	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
240_White-faced ibis_JAS	JPEG	Ibis verde	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
241_White-faced ibis_JAS	JPEG	Ibis verde	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
242_Erigeron socorrensis_JAS	JPEG	Margarita de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
243_Erigeron socorrensis_JAS	JPEG	Margarita de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
244_Erigeron socorrensis_JAS	JPEG	Margarita de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
245_Erigeron socorrensis_JAS	JPEG	Margarita de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
246_Bumelia socorrensis_JAS	JPEG	Zapotillo de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí

No. de Identificación	Formato	Leyenda	Fecha de la foto / video	Fotógrafo / Director del video / Dueño de derechos de autor	Información de contacto del dueño de derechos de autor	Cesión de derecho no exclusivo
247_Bumelia socorrensis_JAS	JPEG	Zapotillo de Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
248_Bumelia socorrensis_JAS	JPEG	Zapotillo de Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
249_Eupatorium pacificum_JAS	JPEG	<i>Eupatorium pacificum</i> en isla Socorro	2013	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
250_Ficus cotinifolia_JAS	JPEG	Higuerilla en isla	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
251_Ficus cotinifolia_JAS	JPEG	Higuerilla en isla	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
252_Pteridium caudatum_JAS	JPEG	Helecho en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
253_Auricula-judaes_JAS	JPEG	Oreja de judas en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
254_Auricula-judaes_JAS	JPEG	Oreja de judas en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
255_Mushroom_JAS	JPEG	Hongos en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
256_Mushroom_JAS	JPEG	Hongos en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
257_Mushroom_JAS	JPEG	Hongos en isla Socorro	2012	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
258_Mushroom_JAS	JPEG	Hongos en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
259_Mushroom_JAS	JPEG	Hongos en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
260_Mushroom_JAS	JPEG	Hongos en isla Socorro	2014	José Antonio Soriano/GECI	02_CI	Sí
261_a message of tenderness Adil Schindler	MP4_Video	A message of tenderness	2013	Adil Schindler	011_AS	Sí
262_Celebrating Life - SOCORRO ISLANDS	MP4_Video	Celebrating Life - SOCORRO ISLANDS	2014	Adil Schindler	011_AS	Sí

7.b

**Textos relativos a la situación jurídica, copias de los planes de gestión del bien o sistemas documentados de gestión y extractos de otros planes aplicables al bien**

**DECRETO por el que se declara como área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Archipiélago de Revillagigedo, integrada por cuatro áreas: Isla San Benedicto, Isla Clarión o Santa Rosa, Isla Socorro o Santo Tomás e Isla Roca Partida.**

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994. Disponible en línea:  
[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4700927&fecha=06/06/1994](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4700927&fecha=06/06/1994)

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89 fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 párrafos tercero, cuarto y quinto y 42 fracciones III y V de la propia Constitución; 1o. fracciones I, IV y V, 2o. fracción III, 5o. fracciones II, XI, XII y XVII, 8o. fracciones III, IV, V y VIII, 28 a 30, 38, 44, 45, 46 fracción I, 47, 48, 57 a 61, 64, 65 a 70, 73, 75 a 78, 82, 160 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1o. fracción I, 2o. fracción II y 16 de la Ley General de Bienes Nacionales; 1o. a 6o., 18, 21, 22 y 36 de la Ley Federal del Mar; 1o., 2o., 5o., 32 y 33 de la Ley Forestal; 1o., 3o., 4o. incisos a), b) y d), 9o., 15 y 27 de la Ley Federal de Caza; 1o., 2o., 3o. fracción I, 6o. fracción I, 16, 38 fracción II, 85 y 86 fracciones III y VII de la Ley de Aguas Nacionales; 3o. y 4o. de la Ley de Vías Generales de Comunicación; 1o., 3o., 6o. fracción I, 7o. fracciones VII y XVI de la Ley de Navegación; 1o., 2o., 3o. fracciones V y VI, 25 a 27 de la Ley de Pesca; 1, 4 fracciones III, IV y V, 19 fracciones I y IV y 20 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas; 33 a 35 y 37 a 39 de la Ley de Planeación; 27, 30, 32, 35, 36 y 43 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y

**CONSIDERANDO**

Que el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 establece que la planeación y ejecución de la acción gubernamental en materia ecológica, deberá realizarse bajo la premisa básica de que los recursos naturales conforman una reserva estratégica fundamental para la soberanía nacional y el desarrollo integral del país, por ello se plantea la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, así como la instrumentación de programas para la conservación, manejo y administración de dichas áreas.

Que la región conocida como "Archipiélago de Revillagigedo", ubicada en el Océano Pacífico que comprende las Islas Socorro o Santo Tomás, San Benedicto o Anublada, Clarión o Santa Rosa y Roca Partida, tiene una gran riqueza de especies de flora y fauna terrestres y marinas de alto valor biológico, algunas de ellas únicas en el mundo.

Que en la porción terrestre de dicha región se localizan tipos de vegetación, algunos de ellos endémicos, de gran valor en la preservación del equilibrio ecológico, como los que se localizan en zonas áridas, halófitas, matorral, arbustos, vegetación de pradera, pastizales y bosques, así como una fauna rica en reptiles, mamíferos e insectos.

Que en la parte marina de dicha región existe una gran variedad de algas; corales; anélidos como poliquetos; equinodermos; crustáceos; moluscos; mamíferos como ballenas, orcas y delfines; tiburones, y una amplia gama de peces de escama.

Que el ecosistema ha sufrido daños debido a la introducción de algunas especies animales que han provocado la extinción de aves, especialmente de la paloma de Grasson y la disminución de la población del cenizote.

Que la Secretaría de Marina realizó estudios técnicos de los que se desprende la necesidad de establecer el área natural protegida con el carácter de Parque Marino Nacional denominada "Archipiélago de Revillagigedo", cuya delimitación se prevé en el plano oficial que obra en el Instituto Nacional de Ecología, a fin de preservar el ambiente natural de la zona; proteger y conservar su flora y fauna terrestres y acuáticas; salvaguardar la diversidad genética de las especies, y proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio del ecosistema y su equilibrio.

Que la Secretaría de Desarrollo Social en coordinación con las de Gobernación, de Marina, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Comunicaciones y Transportes y de Pesca, han propuesto al Ejecutivo Federal a mi cargo incorporar la zona conocida como "Archipiélago de Revillagigedo" al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el carácter de Reserva de la Biosfera, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente

**DECRETO**

ARTÍCULO PRIMERO.- Por ser de interés público se declara como Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como "Archipiélago de Revillagigedo", que comprende una superficie total de 636,685-37-50 Has., integrada por cuatro áreas identificadas como: Isla San Benedicto con una superficie total de 137,002-00-00 Has., que incluye una zona núcleo de 39,915-87-50 Has. y su correspondiente zona de amortiguamiento; Isla Clarión o Santa Rosa con una superficie total de 161,345-87-50 Has., que incluye una zona núcleo de 47,501-12-50 Has., y su correspondiente zona de amortiguamiento; Isla Socorro o Santo Tomás con una superficie total de 225,701-00-00 Has., que incluye una zona núcleo de 89,841-50-00 Has. y su correspondiente

zona de amortiguamiento, e Isla Roca Partida con una superficie total de 112,636-50-00 Has., que incluye una zona núcleo de 28,236-50-00 Has. y su correspondiente zona de amortiguamiento, cuya descripción analítico-topográfica es la siguiente:

#### COORDENADAS (...)

ARTÍCULO SEGUNDO.- La administración, conservación, desarrollo y vigilancia de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", queda a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social, con la participación de las Secretarías de Gobernación, de Marina, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Comunicaciones y Transportes, y de Pesca.

Dichas dependencias del Ejecutivo Federal formularán conjuntamente el programa de manejo del área, invitando a participar en su elaboración y en el cumplimiento de sus objetivos a instituciones de educación superior y de investigación, a investigadores y especialistas, así como a representantes de grupos sociales interesados, celebrando los convenios de concertación que sean procedentes.

ARTÍCULO TERCERO.- El programa de manejo de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo" deberá contener por lo menos, lo siguiente:

- I. La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales de la Reserva de la Biosfera, en el contexto nacional, regional y social;
- II. Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazos estableciendo su vinculación con el Sistema Nacional de Planeación Democrática. Dichas acciones comprenderán la investigación, uso de recursos, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control;
- III. Los objetivos específicos de la Reserva de la Biosfera;
- IV. Las normas para el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas, de protección de los ecosistemas, así como las destinadas a evitar la contaminación del suelo y de las aguas;
- V. El catálogo de especies de la flora y fauna acuática que se encuentran en la zona;
- VI. Los requisitos que deberán cumplir los solicitantes de concesiones, permisos o autorizaciones para la explotación extracción o aprovechamiento de los recursos de la Reserva de la Biosfera, de conformidad con la legislación aplicable;
- VII. Las actividades permitidas dentro de la Reserva de la Biosfera;
- VIII. Las restricciones a la construcción, ocupación y funcionamiento de instalaciones marítimas o de otra clase de obras, y
- IX. Las actividades de protección de los ecosistemas y de sus elementos de investigación científica y de educación ecológica.

ARTÍCULO CUARTO.- La Secretaría de Desarrollo Social no autorizará la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo".

ARTÍCULO QUINTO.- Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de las zonas de amortiguamiento de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO SEXTO.- Las obras y actividades que se realicen en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- En la Reserva de la Biosfera no se autorizará la fundación de nuevos centros de población.

ARTÍCULO OCTAVO.- Las actividades productivas que se realizan en las zonas de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos; la investigación científica y educación ecológica, y el aprovechamiento de la flora y fauna silvestre, para fines de investigación y experimentación, se sujetarán a las restricciones establecidas en el programa de manejo y las normas oficiales mexicanas aplicables.

ARTÍCULO NOVENO.- La Secretaría de Desarrollo Social promoverá el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y de aprovechamientos forestales en la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", atendiendo a los estudios técnicos que realice en coordinación con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

ARTÍCULO DÉCIMO.- El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la Reserva, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetarán a:

- I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas;
- II. Las políticas y restricciones para la protección de las especies de flora y fauna silvestres que se establezcan en

el programa de manejo de la Reserva, y

- III. Los convenios de concertación de acciones de protección de los ecosistemas que se celebren con los sectores productivos e instituciones académicas y de investigación.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- Dentro de la Reserva de la Biosfera queda prohibido verter o descargar contaminantes en el suelo y el subsuelo, así como en el mar y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, y desarrollar actividades contaminantes.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, este decreto, el programa de manejo de la Reserva y demás disposiciones jurídicas aplicables.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- En la Reserva de la Biosfera se permitirá la pesca deportiva, así como la pesca comercial de las especies ícticas y malacológicas, en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos y métodos que se establezcan en el programa de manejo, los avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- En la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo" se podrá autorizar el establecimiento de granjas marinas para el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas y otras especies que se puedan utilizar para la repoblación del área.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- Las actividades de recreación en la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", únicamente podrán realizarse de conformidad con los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- Las áreas y canales de navegación establecidas en la Reserva de la Biosfera continuarán en uso, debiendo delimitarse el área de fondeadero.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.- La disposición final de residuos sólidos producto de desazolve de los canales de navegación localizados en la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", deberán ser deslastrados fuera de los límites del mar territorial.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.- Las infracciones a lo dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas administrativamente por las autoridades competentes en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General de Bienes Nacionales, Ley de Caza, Ley Forestal, Ley Federal del Mar, Ley de Vías Generales de Comunicación, Ley de Navegación, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, el Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

### **TRANSITORIOS**

PRIMERO.- El presente decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- El programa de manejo de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", deberá ser elaborado en un término de 365 días naturales contados a partir de la fecha de entrada en vigor de este decreto.

TERCERO.- La Secretaría de Desarrollo Social procederá a tramitar la inscripción del presente decreto en los registros públicos de la propiedad federal y en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en un plazo de 90 días naturales contados a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

CUARTO.- Se derogan las disposiciones administrativas que se opongan al presente decreto.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los cinco días del mes de junio de mil novecientos noventa y cuatro.- Carlos Salinas de Gortari.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Jorge Carpizo Mac Gregor.- Rúbrica.- El Secretario de Marina, Luis Carlos Ruano Angulo.- Rúbrica.- El Secretario de Desarrollo Social, Carlos Rojas Gutiérrez.- Rúbrica.- El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Carlos Hank González.- Rúbrica.- El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Emilio Gamboa Patrón.- Rúbrica.- El Secretario de Pesca, Guillermo Jiménez Morales.- Rúbrica.

---

### **Programa de Manejo**

1. Resumen publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2007, que se incluye en el Anexo IV (Memoria USB), y que está

disponible en línea:

[http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/pdf/programas\\_manejo/resumen%20publicado%20de%20revilla.pdf](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/resumen%20publicado%20de%20revilla.pdf)

2. Programa de Manejo completo, publicado por CONANP el 11 de septiembre de 2004, que se incluye en el Anexo IV (Memoria USB), y que está disponible en línea:

[http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/pdf/programas\\_manejo/revillagigedo.pdf](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/revillagigedo.pdf)



## **7 Documentación**

### **7.c Forma y fecha de los registros o inventarios más recientes del bien**

La Dirección de Evaluación y Seguimiento de la CONANP solicita reportes anuales a la Dirección de Manejo de Áreas Naturales Protegidas como parte del Sistema Nacional de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC). El último reporte de la Reserva de la Biosfera del Archipiélago de Revillagigedo fue presentado a esa Dirección de Evaluación y Seguimiento en el año 2014 e incluyó los resultados del monitoreo de especies.

### **7.d Dirección donde se encuentran el inventario, los registros y archivos**

Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Av. Constituyentes esquina boulevard Ballenas s/n  
Col. Fraccionamiento Fidepaz  
La Paz, B.C.S., México 23094  
+52 (612) 128.4171 x.18101  
bermudez@conanp.gob.mx

- Abdulla, A., D. Obura, B. Bertzky, & Y. Shi. (2013). Marine Natural Heritage and the World Heritage List: Interpretation of World Heritage criteria in marine systems, analysis of biogeographic representation of sites, and a roadmap for addressing gaps. IUCN. Gland, Switzerland. 52 pp.
- Aguayo, L. A., R. Sánchez T., P. Hernández, & G. Sandoval. (1985). Observaciones de Cetáceos en el Pacífico Mexicano desde el Buque "Usumacinta" Durante la Campaña "Clarión I", enero 1985. Informe no publicado. Facultad de Ciencias, UNAM, México. 14 p.
- Aguirre-Muñoz, A., A. Samaniego-Herrera, L. Luna-Mendoza, A. Ortiz-Alcaraz, M. Rodríguez-Malagón, F. Méndez-Sánchez, M. Félix-Lizárraga, J. C. Hernández-Montoya, R. González-Gómez, F. Torres-García, J. M. Barredo-Barberena, & M. Latofski-Robles. (2011a). Island restoration in Mexico: ecological outcomes after systematic eradications of invasive mammals. In C. R. Veitch, M. N. Clout & D. R. Towns (Eds.), *Island Invasives: Eradication and Management*. Proceedings of the International Conference on Island Invasives (pp. 250-258). Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 42. Gland, Switzerland and Auckland, New Zealand: IUCN and CBB.
- Aguirre-Muñoz, A., A. Samaniego-Herrera, L. Luna-Mendoza, A. Ortiz-Alcaraz, M. Rodríguez-Malagón, M. Félix-Lizárraga, F. Méndez-Sánchez, R. González-Gómez, F. Torres-García, J. C. Hernández-Montoya, J. M. Barredo-Barberena, & M. Latofski-Robles. (2011b). Eradications of invasive mammals on islands in Mexico: the roles of history and the collaboration between government agencies, local communities and a non-government organisation. In C. R. Veitch, M. N. Clout & D. R. Towns (Eds.), *Island Invasives: Eradication and Management*. Proceedings of the International Conference on Island Invasives (pp. 386-394). Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 42. Gland, Switzerland and Auckland, New Zealand: IUCN and CBB.
- Allen, G. R. (2008). Conservation hotspots of biodiversity and endemism for Indo-Pacific coral reef fishes. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18(5), 541-556. doi: 10.1002/aqc.880
- Almenara, S., & J. T. Ketchum. (1994). Forgotten islands of the Mexican Pacific. *OFI Journal*, 9.
- Álvarez-Cárdenas S., A. Castellanos, P. Galina, A. Ortega-Rubio, & G. Arnaud. (1994). Aspectos de la población y el hábitat del borrego doméstico (*Ovis aries*). In: Ortega, R. A., Castellanos, A. V. (eds). *La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo*, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.
- Amante, C., & B.W. Eakins. (2009). ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24. National Geophysical Data Center, NOAA. doi: 10.7289/V5C8276M
- Arnaud, G., A. Rodríguez, A. Ortega Rubio, & C. S. Álvarez. (1993). Predation by Cats on the Unique Endemic Lizard of Socorro Island (*Urosaurus auriculatus*), Revillagigedo, México. *Ohio Journal of Science*, 93(4):101-104.
- Awebrey, F. T., S. Leatherwood, E. D. Mitchell, & W. Rogers. (1984). Nesting, Green Sea Turtle (*Chelonia mydas*) on Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*. 83 (2):69-75.
- Ballance, L. T., R. L. Pitman, & P. C. Fiedler. (2006). Oceanographic influences on seabirds and cetaceans of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, 69(2-4), 360-390. doi: 10.1016/j.pocean.2006.03.013
- Barlow, J., S. Rankin, & A. Henry. (2008). Marine Mammal Data Collected During the Pacific Islands Cetacean and Ecosystem Assessment Survey (PICEAS) Conducted Aboard the NOAA Ship McArthur II, July-November 2005.
- Baske, A. (2008). Can recreational diver surveys lead to conservation action? A case study of the Revillagigedo Archipelago. Master Thesis. Center for Marine Biodiversity and Conservation, Scripps Institution of Oceanography. Available at: [http://cmmbc.ucsd.edu/Research/student\\_research/Revillagigedos\\_capstone/](http://cmmbc.ucsd.edu/Research/student_research/Revillagigedos_capstone/)
- Bennett, E. B., & M. B. Schaefer. (1960). Studies of physical, chemical, and biological oceanography in the vicinity of the Revilla Gigedo islands during the "Island Current Survey" of 1957. *Inter-American Tropical Tuna Commission Bulletin*, 4, 217-317.
- Bessudo, S., G. Soler, A. P. Klimley, J. Ketchum, A. Hearn, & R. Arauz. (2011). Residency of the scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) at Malpelo Island and evidence of migration to other islands in

- the Eastern Tropical Pacific. *Environmental Biology of Fishes*, 91(2), 165-176. doi: 10.1007/s10641-011-9769-3
- Blanco G. S., S. J. Morreale, J. A. Seminoff, F. V. Paladino, R. Piedras, & J. R. Spotila (2012). Movements and diving behavior of interesting green turtles along Pacific Costa Rica. *Integrative Zoology*, 8(3), 293-306. doi: 10.1111/j.1749-4877.2012.00298.x
- Blásquez, L. (1960). La Isla Socorro. V. Edafología, Monografía, Instituto de Geografía, UNAM, pp. 103-126.
- Bohrson, W. A., & M. R. Reid. (1997). Genesis of silicic peralkaline volcanic rocks in an ocean island setting by crustal melting and open-system processes: Socorro Island, Mexico. *Journal of Petrology*, 38(9), 1137-1166.
- Bowen, B. W., L. A. Rocha, R. J. Toonen, & S. A. Karl. (2013). The origins of tropical marine biodiversity. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(6), 359-366. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2013.01.018>
- Brattstrom, B. H. (1990). Biogeography of the Islas Revillagigedo, Mexico. *Journal of Biogeography*, 17(2), 177-183. doi: 10.2307/2845325
- Brattstrom, B. H., & T. R. Howell. (1956). The birds of the Revilla Gigedo Islands, Mexico. *The Condor*, 58, 107-120.
- Briole, P., P. Willis, J. Dubois, & O. Charade. (2009). Potential volcanological applications of the DORIS system. A geodetic study of the Socorro Island (Mexico) coordinate time-series. *Geophysical Journal International*, 178(1), 581-590.
- CANTIM. (2012). Estrategia Nacional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable del Territorio Insular Mexicano. Comité Asesor Nacional sobre el Territorio Insular Mexicano. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina-Armada de México y Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. México, D.F. y Ensenada, B.C. English summary at: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/23147821/Mexican%20Islands%20National%20Strategy%20English%20Summary-220412.pdf>
- Carballido-Sánchez, E. A. (1994). The geology and petrology of Socorro Island, Revillagigedo Archipelago, Mexico. PhD. Thesis. Tulane University. 265 pp.
- Castillo, P., R. Batiza, D. Vanko, E. Malavassi, J. Barquero, & E. Fernández. (1988). Anomalously young volcanoes on old hot-spot traces: I. Geology and petrology of Cocos Island. *Geological Society of America Bulletin*, 100(9), 1400-1414.
- Castro-Aguirre, J. L., & E. F. Balart. (2002). La ictiofauna de las Islas Revillagigedo y sus relaciones zoogeográficas, con comentarios acerca de su origen y evolución. Lozano-Villano (ed.) Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Cerchio, S. (2003). Paternity, Polygyny and Alternative Mating Tactics in Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*). Doctoral thesis, University of Michigan, Ecology and Evolutionary Biology and Museum of Zoology.
- Cerchio, S., J. K. Jacobsen, D. M. Cholewiak, E. A. Falcone & D.A. Merriwether. (2005). Paternity in humpback whales, *Megaptera novaeangliae*: assessing polygyny and skew in male reproductive success. *Animal Behaviour*, 70(2), 267-277.
- Challenger, A. (1998). Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. México: Conabio, IBUNAM y Agrupación Sierra Madre.
- Chan, G. L. (1974). Report of biological observations of the Revillagigedo Expedition. NAUI Bio-Marine Exploration Seminar, Kentfield, California. 41.
- Chávez-Comparán, J. C. (1981). Estudio sobre la Flora y Fauna Litoral, Hidrología y Mortandad de Peces de la Isla Clarión, Colima. Instituto Oceanográfico, Depto. de Oceanografía, Secretaría de Marina, México.
- Cholewiak, D. (2008). Evaluating the role of song in the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) breeding system with respect to intra-sexual interactions. PhD. Dissertation. Cornell University, Ithaca, NY, USA.
- Cholewiak, D., R. Sousa-Lima, & S. Cerchio. (2012). Humpback whale song hierarchical structure: historical context and discussion of current classification issues. *Marine Mammal Science*, 29(3), E312-E332. doi: 10.1111/mms.12005
- Colnett, J. (1798). A Voyage to the South Atlantic and round Cape Horn into the Pacific Ocean, for the purpose of extending the Spermaceti Whale Fisheries, and other objects of commerce, by ascertaining

- the Ports, Bays, Harbours, and Anchoring Births, in certain islands, and coasts of those seas at which the ships of the British Merchants might be refitted. In: H. Möller, & G. Figueroa. (1988). Archipiélago Revillagigedo, la Última Frontera. Inverlat. México, D.F. 127 pp.
- CONABIO. (2007). Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura, A.C.
- CONANP-SEMARNAT. (2004). Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F., 222 pp.
- Courtillet, V., A. Davaille, J. Besse, & J. Stock. (2003). Three distinct types of hotspots in the Earth's mantle. *Earth and Planetary Science Letters*, 205(3–4), 295–308.
- Croxall, J. P., S. H. M. Butchart, B. Lascelles, A. J. Stattersfield, B. Sullivan, A. Symes, & P. Taylor. (2012). Seabird conservation status, threats and priority actions: a global assessment. *Bird Conservation International*, 22(01), 1-34. doi: 10.1017/S0959270912000020
- CTBTO. (2015). <http://www.ctbto.org/verification-regime/featured-stations/types/hydroacoustic/ha06-socorro-island-mexico/page-1-ha06/>.
- de Herrera, A. (1601). Historia General de los Hechos de los Castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano que llaman Indias Occidentales”, In M. González Dávalos, & F. González Gómez. (1998). Islas Revillagigedo, in M.R. Reyes Vaysadde et al. 1998. Cartografía Histórica de las Islas Mexicanas. Secretaría de Gobernación, México, D.F. 309 pp.: 171-196.
- DOF. (2010). NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Jueves 30 de diciembre de 2010.
- Evans III, E. L., J. E. Martínez-Gómez, & R. N. M. Sehgal. (2014). Phylogenetic relationships and taxonomic status of the endemic Socorro Warbler (*Setophaga pitiayumi graysoni*). *Journal of Ornithology*, 1-8. doi: 10.1007/s10336-014-1128-7
- Fiedler, P. C., & L. D. Talley. (2006). Hydrography of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, 69(2–4), 143-180. doi: 10.1016/j.pocean.2006.03.008
- Fiedler, P. C., & M. F. Lavín. (2006). Introduction: A review of eastern tropical Pacific oceanography. *Progress in Oceanography*, 69(2–4), 94-100. doi: 10.1016/j.pocean.2006.03.006
- Flores Palacios, A., J. E. Martínez-Gómez, & R. L. Curry. (2009). La vegetación de isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 84: 13-23.
- Foulger, G. R. (2010). Plates vs. Plumes: A Geological Controversy. Wiley-Blackwell. 364 pp.
- Galina P., S. Álvarez, & A. Ortega Rubio. (1994). Aspectos ecológicos de la herpetofauna. In: Ortega, R. A., & A. V. Castellanos (eds.). La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.
- Gallo-Reynoso, J. P. and E. M. Hoyos-Padilla. (2015). Occasional presence of a California sea lion at Isla Roca Partida, Revillagigedo Archipelago, Mexico. *THERYA* 6.2: 489-494.
- GECI. (2003). Conservación de las islas del Pacífico de México, Reporte Anual de Actividades. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, Baja California, México. 28 pp.
- Gifford, E. W. (1927). Grayson's pigeon (*Zenaidura graysoni*) in captivity. *Auk*, 44:513-519.
- González Peral, U. A. (2011). Definición y características de las unidades poblacionales de las ballenas jorobadas que se congregan en el Pacífico mexicano. Tesis de Doctorado. UABCS-CIMACO. 92 pp.
- González, N. O., & S. Sánchez. 1986. Nota de Moluscos como Fauna de Acompañamiento de Crustáceos de Isla Clarión, México. Dirección General de Oceanografía. Secretaría de Marina. *Investigaciones Oceanográficas* 3(1):153-182.
- Grayson, A. J. (1986). *Birds of the Pacific Slope*. Arion Press, San Francisco. 436 pp.
- Holroyd, G. L., & H. E. Trefry. (2010). The Importance of Isla Clarión, Archipelago Revillagigedo, Mexico, for Green Turtle (*Chelonia mydas*) Nesting. *Chelonian Conservation and Biology*, 9(2), 305-309. doi: 10.2744/ccb-0831.1
- Holt, R. S. and S. N. Sexton. (1988). Report of a marine mammal survey of the eastern tropical Pacific aboard the research vessel David Starr Jordan, August 8-December 10, 1987. Vol. 117. US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Center.

- Horblit, H. M., J. E. Martínez-Gómez, & S. G. Stadler. (2005). The Socorro Dove Project update, México. *Re-introduction News* 24:34-35.
- Hoyos-Padilla, M. (In prep.). Fishes observed in deepwaters (45-400m) at the Revillagigedo Archipelago (Mexican Pacific). Working manuscript.
- Hoyos-Padilla, M., & J. T. Ketchum. (In prep.). Elasmobranchs of the Archipelago Revillagigedo: species, ecology and conservation. Working manuscript.
- Hoyos-Padilla, M., Y. Papastamatiou, & A. Antoniou. (In prep.). Movement patterns of young Silvertip sharks, *Carcharhinus albimarginatus*, at Revillagigedo Archipelago, Mexico: the potential of marine protected areas for conservation of a nursery ground. Working manuscript.
- Hoyt, E. (2005). *Marine protected areas for whales, dolphins and porpoises: A world handbook for cetacean habitat conservation*. Earthscan. Sterling, VA, USA. 492 pp.
- Hull, P., O. Aburto, Y. Bedolla, F. Tomas-Nash, K. Cramer, J. Murray, K. Hanson, M. Roth, K. Marhaver, S. Walsh, M. Damon, E. Sala, C. A. Sánchez-Ortiz, & S. Sandin. (2006). *An Ecological And Economic Baseline For The Revillagigedo Archipelago Biosphere Reserve, Mexico*. Center for Marine Conservation and Biodiversity, Scripps Institution of Oceanography, and Universidad Autónoma de Baja California Sur. 45 pp.
- James, K., R. Pilger, & A. Smith. (2006). Discussion of "A plate model for Jurassic to Recent intraplate volcanism in the Pacific Ocean basin by Alan Smith". Unpublished report. 12 pp.
- Jehl Jr, J. R. (1982). The biology and taxonomy of Townsend's Shearwater. *Le Gerfaut*, 72, 121-135.
- Jehl Jr, J. R., & K. C. Parkes. (1982). The status of the avifauna of the Revillagigedo Islands, Mexico. *Wilson Bulletin*, 94(1), 1-19.
- Jiménez, M., A. Tejas, & R. Aguilar. (1994). Los artrópodos terrestres. En: Ortega, R. A., & A. V. Castellanos. (eds.). *La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.
- Johnston, I. M. (1931). The flora of the Revillagigedo Islands. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 20, 9-104.
- Kessler, W. S. (2006). The circulation of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, 69(2-4), 181-217. doi: 10.1016/j.pocean.2006.03.009
- Ketchum J. T., M. Hoyos Padilla, A. Hearn, & A. P. Klimley. (In prep.). Movements, residency, and habitat utilization of tiger sharks (*Galeocerdo cuvier*) in an isolated archipelago in the Mexican Pacific. Working manuscript.
- Ketchum, J. T. (1998). *Comunidades coralinas del Archipiélago de Revillagigedo, México*. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, México. 167 p.
- Ketchum, J. T., & H. Reyes. (2001). Taxonomía y distribución de los corales hermatípicos (Scleractinia) del Archipiélago de Revillagigedo, México. *Revista de Biología Tropical*, 49, 727-773.
- Ladrón de Guevara, P., M. Salinas y A. Aguayo. (1991). Spatial Distribution of Social Groups of Humpback Whales, *Megaptera novaeangliae*, During the Winter in Banderas Bay and Socorro Island, México. IX Conferencia Bianual sobre la Biología de los Mamíferos Marinos. Diciembre 1991. Chicago. E.U.A.
- Latofski-Robles, M., A. Aguirre-Muñoz, F. Méndez-Sánchez, H. Reyes-Hernández, & S. Schlüter. (2014). Prioritizing restoration actions for the islands of México. *Monographs of the Western North American Naturalist*, 7, 435-441.
- León de la Luz, J.L., A. B. Solís-Cámara, R. Coria Benet, & J. Cancino Hernández. (1994). Asociaciones vegetales. In: Ortega A., & A. Castellanos (eds.). *La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.
- Levin, J. A., & R. Moran. (1989). The vascular flora of isla Socorro, México. *San Diego Society of Natural History. University of Michigan*. 71 pp.
- Llinas-Gutiérrez, J., D. Lluch C., A. Castellanos, & A. Ortega-Rubio. (1993). La Isla Socorro, Revillagigedo. In: Salazar-Vallejo, S.I. y N. E. González (eds.). *Biodiversidad Marina y Costera de México*. Comisión Nacional de la Biodiversidad y Centro de Investigaciones de Quintana Roo, México, 520-534.
- Lugo-Hubp, J. (1990). El Relieve de la República Mexicana. *Boletín del Instituto de Geología de la UNAM*, 9(1), 82-111.
- Mammerick, J., & K. Klitgord. (1982). Northern East Pacific Rise: Evolution from 25 m.y. B.P. to the present. *Journal of Geophysical Research*, 87(B8), 6751-6759.

- Manea, V. C., M. Manea, & L. Ferrari. (2013). A geodynamical perspective on the subduction of Cocos and Rivera plates beneath Mexico and Central America. *Tectonophysics*, 609(8), 56:81. doi:10.1016/j.tecto.2012.12.039
- Martínez-Gómez, J. E., & J. K. Jacobsen. (2004). The conservation status of Townsend's shearwater *Puffinus auricularis auricularis*. *Biological Conservation*, 116(1), 35-47.
- Martínez-Gómez, J. E., S. G. Stadler, H. M. Horblit, P. W. Shannon, & D. A. Bell. (2010). Re-Introduction of the Socorro Dove, Socorro Island, Revillagigedo Archipelago, Mexico. Draft Manuscript.
- Martínez-Gómez, J. E., S. G. Stadler, H. M. Horblit, P. W. Shannon, & D. A. Bell. Re-Introduction of the Socorro dove, Socorro Island, Revillagigedo Archipelago, Mexico. In: [http://www.academia.edu/1507074/ReIntroduction\\_of\\_the\\_Socorro\\_dove\\_Socorro\\_Island\\_Revillagigedo\\_Archipelago\\_Mexico](http://www.academia.edu/1507074/ReIntroduction_of_the_Socorro_dove_Socorro_Island_Revillagigedo_Archipelago_Mexico).
- Maya-Delgado Y., F. Salinas-Zavala, & E. Troyo-Diéguez. (1994). Estado actual del suelo y propuestas para su conservación. In: Ortega, R. A., & V. A. Castellanos. La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.
- Medrano, G. L., & C. Scott. (1994). Hábitos Reproductivos e Historia Reciente de las Ballenas Jorobadas en las Islas Revillagigedo. (Resumen). In: L. Medrano, O. E. Holguín y A. Ortega (eds.). Reunión Internacional de Investigadores del Archipiélago Revillagigedo. Instituto Oceanográfico del Pacífico. Manzanillo, México. 33 p.
- Medrano-González, L., E. P. Recagno, M. J. Vázquez-Cuevas, R. A. Zaragoza-Álvarez, J. M. Sánchez-Parra, L. Miranda-Ramírez, C. Del Villar-Flores, H. Rosales-Nanduca, L. V. Gómora, I. C. Díaz-Gamboa, & E. V. Vega-Peña. (2007). Distribución de la mastofauna marina de la Boca del Golfo de California y el Archipiélago Revillagigedo y sus implicaciones para la conservación: Informe Técnico. Instituto Nacional de Ecología, 23pp.
- Mendez-Guardado, P. (2001). Analysis of the Environmental Impact Caused by Introduced Animals in the Clarion Island, Archipelago of Revillagigedo, Colima, Mexico. In G. Visconti, M. Beniston, E. Iannorelli & D. Barba (Eds.), *Global Change and Protected Areas* (Vol. 9, pp. 323-329): Springer Netherlands.
- Mille-Pagaza, S., A. Pérez., & O.E. Holguín-Quiñones. (1994). Fauna malacológica bentónica del litoral de isla Socorro, Revillagigedo, México., *Ciencias marinas*, 20(4), 467-486. doi: 0185-38880.
- Miller, D.J. & R.N. Lea. (1972). Guide to the coastal marine fishes of California. California Fish Bulletin No. 157. University of California.
- Miranda, F. (1960). Vegetación. Pp. 126-152. In: Adem, J., E. Cobo, L. Blásquez, F. Miranda, A. Villalobos, T. Herrera, B. Villa, & L. Vázquez (eds.). La Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo. Monografías del Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Miranda, F., & E. Hernández-X. (1963). Los Tipos de Vegetación en México y su Clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 23. Colegio de Postgraduados, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- Morgan, W. J. (1971). Convection Plumes in the Lower Mantle. *Nature* 230(5288), 42-43.
- Neall, V. E., & S. A. Trewick. (2008). The age and origin of the Pacific islands: a geological overview. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1508), 3293-3308.
- Nicolai, J. (1991). Letzte Chance für die Socorro-Taube. *Tropische Voegel* 12(2), 55-59.
- Ochoa-Lopez, E., C. Villavicencio-Garayzar., & A. Ruiz-Gaitán. (1997). First record of whitetip reef shark, *Trianeodon obesus*, in the West coast of Mexico (Revillagigedo Archipelago). *Revista de Biología Tropical* 44(45), 687-688.
- Ochoa-López, E., H. R. Bonilla, & J. K. Mejía. (1998). Daños por sedimentación a las comunidades coralinas del sur de la Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México. *Ciencias Marinas*, 24(2), 233-240.
- Ortega A., A. Castellanos, G. Arnaud, Y. Maya, R. Rodríguez, J.L. León, J. Cancino, C. Jiménez, J. Llanas, S. Álvarez, P. Galina, A. Breceda, E. Troyo, F. Salinas, S. Díaz, R. Servín, H. Romero, A. Rodríguez, & R. Coria. (1992). Estudio de los Recursos Naturales de la Isla Socorro, Revillagigedo. *Ciencia*. 43(2), 175-184.
- Ortiz Alcaraz A., A. Montiel Arteaga, F. Pérez Castro, D. Cosío Muriel, & A. Aguirre Muñoz. (2014). Recuperación de las aves y reptil endémicos de isla socorro mediante la erradicación de gatos ferales. Primer Reporte Parcial, Agosto 2014. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. México. 28 pp.
- Ortiz Alcaraz A., J. M. Barredo Barberena, A. Aguirre Muñoz, F. Pérez Castro, & J. García Walther. (2013).

- Programa de Restauración de Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo. Reporte Final, Febrero 2013. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. México. 27 pp.
- Pardo, M., & G. Suárez. (1995). Shape of the subducted Rivera and Cocos plates in southern Mexico: Seismic and tectonic implications. *Journal of Geophysical Research*, 100(B7), 357–373.
- Peláez Gaviria, J., C. Mortera Gutiérrez, W. Bandy, & F. Michaud. (2013). Morphology and magnetic survey of the Rivera-Cocos plate boundary of Colima, Mexico. *Geofísica Internacional*, 52(1), 73-85.
- Reyes Bonilla, H., J. T. Ketchum Mejía, A. L. Cupul Magaña, & P. A. Álvarez del Castillo Cárdenas. (2014). Evaluación de la capacidad de carga para buceo en la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo. Informe Final para la Dirección de la Reserva de la Biosfera, CONANP. La Paz, B.C.S. 83 pp.
- Rice, D. W. (1977). The Humpback Whale in the North Pacific; Distribution, Exploitation and Number. Prepared for the Workshop on Humpback Whale in Hawaii. July. NMSS. 21 p.
- Richards, A. F. (1958). Transpacific distribution of floating pumice from Isla San Benedicto, Mexico. *Deep Sea Research* (1953), 5(1), 29-30, IN23-IN25, 31-35.
- Richards, A. F. (1959). Geology of the Islas Revillagigedo, Mexico - 1. Birth and development of Volcán Bárcena, Isla San Benedicto (1). *Bulletin Volcanologique*, 22(1), 73-123.
- Richards, A. F. (1964). Geology of the Islas Revillagigedo, Mexico 4. Geology and petrography of Isla Roca Partida. *Bulletin of the Geological Society of America*, 75(11), 1157-1164.
- Richards, A. F. (1965). Geology of the Islas Revillagigedo, 3. Effects of erosion on Isla San Benedicto 1952-61 following the birth of Volcán Bárcena. *Bulletin Volcanologique*, 28(1), 381-403.
- Richards, A. F. (1966). Geology of the Islas Revillagigedo, Mexico, 2. Geology and petrography of Isla San Benedicto. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 33(4), 361-414.
- Rodriguez-Estrella, R., J. L. L. De La Luz, A. Breceda, A. Castellanos, J. Cancino, & J. Llinas. (1996). Status, density and habitat relationships of the endemic terrestrial birds of Socorro Island, Revillagigedo Islands, Mexico. *Biological Conservation*, 76(2), 195-202.
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. Limusa. México. 432 pp.
- Salinas, M., P. Ladrón de Guevara P., A. Aguayo L., J. Jacobsen, I. Salas R., S. Cerchio, & L. Medrano G. (1994). Cetáceos del Archipiélago de Revillagigedo, con Especial Énfasis en la Ballena Jorobada (1981-1992). (Resumen): p. 31. In: L. Medrano., O. E. Holguín y A. Ortega (eds.). *Reunión Internacional de Investigadores del Archipiélago Revillagigedo*. Instituto Oceanográfico del Pacífico. Manzanillo, México.
- Schaefer, K. M., D. W. Fuller, & G. Aldana. (2014). Movements, behavior, and habitat utilization of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in waters surrounding the Revillagigedo Islands Archipelago Biosphere Reserve, Mexico. *Fisheries Oceanography*, 23(1), 65-82. doi: 10.1111/fog.12047
- Schott, H. (1935). *Geographie des Indischen und Stillen Ozeans*. C. Boysen, Hamburg. 413 pp.
- Shea, D. J., K. E. Trenberth, & R. W. Reynolds. (1992). A Global Monthly Sea Surface Temperature Climatology. *Journal of Climate*, 5(9), 987-1001. doi: 10.1175/1520-0442(1992)005<0987:agmsst>2.0.co;2
- Shomura, R. S., J. Majkowski, & R. F. Harman (eds.). (1996). Status of interactions of Pacific tuna fisheries in 1995. *FAO Fisheries Technical Paper No. 365*.
- Siebe, C., J. C. Komorowski, C. Navarro, J. McHone, H. Delgado, & A. Cortés. (1995). Submarine eruption near Socorro Island, Mexico: Geochemistry and scanning electron microscopy studies of floating scoria and reticulite. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 68(4), 239-271.
- Smith, A. D. (2007). A plate model for Jurassic to Recent intraplate volcanism in the Pacific Ocean basin. *Geological Society of America Special Papers*, 430, 471-495.
- Snodgrass, R.E., & E. Heller. (1905) *Shore Fishes of the Revillagigedo, Clipperton, Cocos and Galapagos Islands*. *Proceedings of the Washington Academy of Science*. 6, 33-427.
- Solís-Marín, F. A., A. Laguarda-Figueras, & M. Honey-Escandón. (2014). Biodiversidad de equinodermos (Echinodermata) en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(Supl. ene), 441-449.
- Solís-Marín, F. A., A. Laguarda-Figueras, A. Durán González, A. R. Vázquez-Bader, & A. Gracia. (2013). Biodiversidad de los equinodermos (Echinodermata) del mar profundo mexicano. Pp. 215-254. In: Low Pfeng, A., & E. Peters Recagno (eds.). *La Frontera Final: El Océano Profundo*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
- Song, H., D. B. Weissman, L. Barrientos-Lozano, & Z. Cano-Santana. (2006). The locust island. *American*

- Entomologist, 52(3), 168-181.
- Spalding, M. D., H. E. Fox, G. R. Allen, N. Davidson, Z. A. Ferdaña, M. Finlayson, B. S. Halpern, M. A. Jorge, A. Lombana, S. A. Lourie, K. D. Martin, E. McManus, J. Molnar, C. A. Recchia, & J. Robertson. (2007). Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas. *BioScience*, 57(7), 573-583. doi: 10.1641/b570707
- Sverdrup, H. U. (1941). The Gulf of California: Preliminary discussion of the cruise of the RV EW Scripps in February and March 1939. Sixth Pacific Science Congress, Vol. 3. Berkeley, CA. p. 161-166.
- Taran, Y. A., T. P. Fischer, E. Cienfuegos, & P. Morales. (2002). Geochemistry of hydrothermal fluids from an intraplate ocean island: Everman volcano, Socorro Island, Mexico. *Chemical Geology*, 188(1-2), 51-63.
- Tremblay, E. A., P. N. Halpin, D. L. Urban, & L. F. Pratson. (2008). Modeling population connectivity by ocean currents, a graph-theoretic approach for marine conservation. *Landscape Ecology*, 23(1), 19-36. doi: 10.1007/s10980-007-9138-y
- Vasey, G., & J. N. Rose. (1890). Scientific results of explorations by the U. S. Fish Commission steamer Albatross. No. XVI. Plants collected in 1889 at Socorro and Clarion Islands, Pacific Ocean. *Geological Proceedings of The United States National Museum* 13, 145-149.
- Velasco-Murguía, M. (1982). Colima y las Islas de Revillagigedo. Colima, Mexico: Universidad de Colima.
- Vélez, M. R., O. Mendizabal, & F. J. Valdez. (1994). Una Reseña de la Pesca Palangrera de Tiburones Alrededor de las Islas Revillagigedo. (Resumen) In: L. Medrano., O. E. Holguín & A. Ortega (eds.) Reunión Internacional de Investigadores del Archipiélago Revillagigedo. Manzanillo. México. 29 p.
- Vélez-Marín, R., & J. F. Márquez-Farías. (2009). Distribution and size of the shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) in the Mexican Pacific Ocean. *Panamerican Journal of Aquatic Science*, 4, 490-499.
- Verdi, L. A., E. Casteñeda B., G. Contreras B., G. Aguilera L., M de L. García L., S.M Ortiz Gallarza, & N. Villa A. (1994). El Archipiélago Revillagigedo, Colima, México. Dirección General de Oceanografía Naval. Secretaría de Marina.
- Vidal, R. M., H. Berlanga, & M. Del Coro Arizmendi. (2009). Important Bird Areas: Mexico. In C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala (Eds.), *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Villalobos, F. A. 1960. La Isla Socorro; Notas Acerca del Aspecto Hidrobiológico de la Parte Sur de la Isla. In: J. Adem la Isla Socorro Archipiélago de las Revillagigedo, Instituto de Geografía. 2, 155-180.
- Walker, W. A. (1981). Geographical Variation in Morphology and Biology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops*) in the Eastern North Pacific. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Center. Respt. No. Lj-8103C. 52.
- Walter, H. S. (2004). The mismeasure of islands: implications for biogeographical theory and the conservation of nature. *Journal of Biogeography*, 31(2), 177-197. doi: 10.1046/j.0305-0270.2003.00989.x
- Wanless, R. M., A. Aguirre-Muñoz, A. Angel, J. K. Jacobsen, B. S. Keitt, & J. McCann. (2009). Birds of Clarion Island, Revillagigedo Archipelago, Mexico. *Wilson Journal of Ornithology*, 121(4), 745-751.
- Wells, S.M. (ed.). (1988). Coral reefs of the world. Vol. 1 Atlantic and eastern Pacific. IUCN publ., Cambridge. 373 p.
- Wilkinson, T., E. Wiken, J. Bezaury-Creel, T. Hourigan, T. Agardy, H. Herrmann, L. Janishevski, C. Madden, L. Morgan, & M. Padilla. (2009). Marine Ecoregions of North America. Montreal, Canada: Commission for Environmental Cooperation.
- Wood, E. (2001). Collection of coral reef fish for aquaria: Global trade, conservation issues and management strategies. Marine Conservation Society, Ross-on-Wye, UK. 80p.
- Wooster, W. S., & T. Cromwell. (1958). An oceanographic description of the eastern tropical Pacific. *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography*, 7, 169-282.





# 8

## Información de contacto de las autoridades competentes



## 8 Justificación de la inscripción

### 8.a Persona que ha preparado el documento

María Jossué Navarro Sánchez  
Directora de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Calle El Pescador esq. Camino a San José Viejo, Edif. de Cabañas C.S.L. Edif. D-4  
Col. El Médano, Cabo San Lucas, B.C.S., México 23410  
+52 1 (624) 157 7198 - jnavarro@conanp.gob.mx

#### Comité Editorial

Alfonso Aguirre Muñoz  
Federico Méndez Sánchez  
María Pia Gallina Tessaro

Andrew J. Rhodes Espinoza  
María Jossué Navarro Sánchez  
Sara Alejandra García Martínez

#### Comité Científico

Alfonso Aguirre Muñoz  
Antonio Ortiz Alcaraz  
Federico Méndez Sánchez  
Héctor Reyes Bonilla  
James Ketchum Mejía

Karey Kumli  
Luis Fueyo Mac Donald  
Mauricio Hoyos Padilla  
Robert Rubin  
Roberto Chávez Arce

#### Información Geográfica

Ana Cárdenas Tapia

Evaristo Rojas Mayoral

#### Diseño Gráfico y Editorial

Joana Bielschowsky de Aguirre  
Gabriela Fernández Ham

Cynthia Jáuregui García

#### Apoyo Editorial

Ana Rosa Montiel Arteaga  
Flor Marleny Torres García  
Fernando Pérez Castro  
David Cosío Muriel  
Luciana Luna Mendoza

Araceli Samaniego Herrera  
Nicolas Tolentino Fowley  
José Antonio Magos Martínez  
Ikerne Aguirre Bielschowsky

#### Instituciones de Apoyo

American Bird Conservancy  
Beaverhill Bird Observatory  
Centro de Investigaciones  
Biológicas del Noroeste, S.C.  
Comisión Nacional para el  
Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
Cornell University  
The Cornell Lab of Ornithology  
Fondo Mexicano para la  
Conservación de la Naturaleza, A.C.

Fundación Carlos Slim  
Grupo de Ecología y  
Conservación de Islas, A.C.  
Humboldt State University  
Instituto de Ecología, A.C.  
Instituto Nacional de  
Ecología y Cambio Climático  
National Fish and Wildlife Foundation  
Pacific Manta Research Group

## Instituciones de Apoyo

Packard Foundation	Universidad Nacional Autónoma de México
Pelagios Kakunjá, A.C.	University of California – UC MEXUS
Scripps Institution of Oceanography	US Fish and Wildlife Service
Secretaría de Marina – Armada de México	Wildlife Conservation Society
Universidad Autónoma de Baja California Sur	World Wildlife Fund - México
Universidad Autónoma de Nuevo León	
Universidad de Guadalajara	

### 8.b Institución / agencia oficial local

Rafael Pacchiano Alamán  
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)  
Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, México, D.F. 11320  
rafael.pacchiano@semarnat.gob.mx - www.semarnat.gob.mx

Alejandro del Mazo Maza  
Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, México, D.F. 11320  
adelmazo@conanp.gob.mx - www.conanp.gob.mx

Andrew J. Rhodes Espinoza  
Encargado de Despacho de la Dirección General de Desarrollo Institucional y Promoción  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, México, D.F. 11320  
arhodes@conanp.gob.mx - www.conanp.gob.mx

### 8.c Otras instituciones locales

Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Av. Constituyentes esquina boulevard Ballenas s/n, Col. Fraccionamiento Fidepaz  
La Paz, B.C.S., México 23094  
+52 (612) 128 4171 ext.18101 - bermudez@conanp.gob.mx - www.conanp.gob.mx

### 8.d Dirección oficial de Internet

María Pia Gallina Tessaro  
Directora de Patrimonio Mundial Natural y Programa MAB  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)  
Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, México, D.F. 11320  
mgallina@conanp.gob.mx - www.conanp.gob.mx



# 9

## Firma en representación del Estado Parte



En representación del Gobierno Mexicano  
firmo el Formulario de Nominación del

**Archipiélago de Revillagigedo**

para su inscripción como  
Bien Natural en la Lista del Patrimonio Mundial

**Alejandro del Mazo Maza**

Comisionado Nacional de la  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales







# Anexo I

## Análisis comparativo (exhaustivo)



Tabla 1. Análisis comparativo del Archipiélago de Revillagigedo en relación al entorno natural de otros sitios con islas en la lista del Patrimonio Mundial.

Nombre del Bien	Evolución geológica y geomorfológica	Procesos oceanográficos e hidrodinámicos principales
<p>Archipiélago de Revillagigedo</p> <p>México</p>	<p>Las islas del Archipiélago de Revillagigedo son de origen volcánico y emergen del lecho marino a lo largo de la Zona de Fractura Clarión, que se encuentra al oeste de los límites entre las placas tectónicas del Pacífico, Ribera y Cocos. El arco insular del Archipiélago de Revillagigedo representa un auténtico sistema montañoso submarino con algunas cumbres que emergen sobre el nivel del mar, como la isla Roca Partida, Socorro y San Benedicto. Las islas se caracterizan por estar rodeadas de acantilados y tener áreas montañosas, volcanes interiores, zonas escarpadas, campos volcánicos y crestas suaves. Su topografía es de naturaleza endógena y acumulativa, aunque procesos exógenos han modificado la fisonomía volcánica original, principalmente en las partes centrales y elevadas que alcanzan hasta 1040 m sobre el nivel del mar.</p>	<p>El Océano Pacífico Oriental Tropical (POT) es la región al oeste de Centro y Sudamérica: entre la punta de la península de Baja California al norte, Perú al sur y Hawái al oeste. La región POT se encuentra entre los giros subtropicales del Pacífico Norte y Sur. Las corrientes limítrofes orientales (agua fría y de baja salinidad) fluyen hacia la región norte (corriente de California) y sur (corriente del Perú). Las características hidrográficas generales del POT son ilustradas por el modelo de temperatura media superficial del mar. El Archipiélago de Revillagigedo se encuentra en una zona de transición del POT donde aguas relativamente frías (23 – 25 °C) se encuentran con aguas templadas (25 – 27 °C). La corriente de California —una zona clave de surgencia en el hemisferio norte— tiene una función importante como insumo y condición de frontera del POT. Sin embargo, la transición de la corriente de California a la corriente Norecuatorial no se conoce por completo. En el POT el flujo de la contracorriente Ecuatorial del Norte es débil o inexistente en primavera. Durante esta estación la corriente de California aporta el mayor insumo sobre la corriente Norecuatorial.</p> <p>Dentro del POT hay una ecorregión marina llamada zona de transición del Pacífico Mexicano que abarca la zona más sureña, influenciada por la corriente de California durante el invierno. Esta influencia transforma estacionalmente este mar tropical en uno subtropical. La contracorriente Ecuatorial del Norte fluye sobre la pendiente norte de la dorsal de la termoclina ecuatorial desde los 120° E y cruza el océano hacia Centroamérica donde gira al norte y se convierte en la corriente Costera de Costa Rica. A partir de ahí fluye a lo largo de la costa de Centroamérica y México hasta encontrarse con la corriente de California en la parte más al norte de la región 17. En este punto se separa de la costa para alimentar la corriente Norecuatorial. Esta región se ve afectada por huracanes que causan disturbios en los sistemas físicos, biológicos y humanos.</p>

El área alberga un gran número de especies endémicas. Por ejemplo, se han registrado un total de 202 especies vegetales, de las cuales 54 son endémicas.

La fauna de invertebrados, aún poco estudiada, consiste en insectos, arañas, caracoles terrestres y cangrejos terrestres. Isla Socorro tiene al menos 128 especies de insectos y artrópodos relacionados. En el tema marino se han registrado 22 especies de corales hermatípicos (más de la mitad sólo se encuentran en islas oceánicas del POT y casi un tercio sólo en el bien propuesto).

El bentos de Isla Socorro se caracteriza por una gran diversidad de invertebrados, especialmente crustáceos y moluscos. Además el archipiélago cuenta con una gran diversidad de especies de peces, un total de 251, una de las mayores diversidades entre las islas y archipiélagos del POT. El grupo más diverso de la comunidad de peces pelágicos son los elasmobranchios, con 25 especies reportadas, incluyendo 20 de tiburones.

La herpetofauna del Archipiélago de Revillagigedo comprende cuatro especies terrestres. Cerca de las aguas de Isla Socorro se pueden observar cuatro especies de tortugas marinas: tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga verde (*Chelonia mydas*).

El Archipiélago de Revillagigedo es un lugar destacado para las aves. La distancia con el continente ha ejercido una mayor presión evolutiva resultando en que un cuarto de las 63 aves terrestres son endémicas. Además esta área es muy importante para las aves marinas porque especies de Nueva Zelanda y del Archipiélago Juan Fernández usan las aguas adyacentes a Revillagigedo durante la estación no reproductiva. Un total de 46 especies

#### Reserva de la Biosfera

Las cuatro islas del archipiélago, junto con un área marina de 12 millas náuticas (22.3 km) medida desde la costa de cada isla, fueron decretadas Reserva de la Biosfera en 1994. Los visitantes de la isla están restringidos a personal gubernamental, instituciones de investigación, y organizaciones civiles y sociales. Las medidas de manejo y regulación están incluidas en el Programa de Manejo de la reserva, publicado en el 2004.

Por más de un siglo los ecosistemas del Archipiélago de Revillagigedo han sufrido cambios ambientales significativos: alteración de hábitat, erosión de suelo, pérdida de cobertura de vegetación y reducción de la población de especies de fauna nativa. Todos estos cambios son debido principalmente a la presencia de especies exóticas introducidas en las islas Socorro y Clarión. Para revertir esta tendencia de degradación ambiental el gobierno mexicano, en colaboración con instituciones académicas y organizaciones civiles, ha establecido un programa ecológico para restaurar estos hábitats importantes por su biodiversidad y endemismos excepcionales. La erradicación de mamíferos introducidos ha sido un instrumento clave para mejorar el hábitat de las especies nativas, desde plantas hasta reptiles y aves. Además, estas actividades son un paso esencial para prevenir la extinción de más especies nativas, así como un prerrequisito para la reintroducción de especies extirpadas como la paloma de Socorro.

Las amenazas actuales son: especies invasoras, captura incidental en pesquerías, cambio climático, huracanes, terremotos y turismo.

La estructura física del arrecife del archipiélago presenta en su mayoría poco desarrollo. Sólo algunos arrecifes marginales emergentes se encuentran en unas pocas localidades (por ejemplo Playa Blanca en Isla Socorro y Bahía Azufre en Isla Clarión). En general, la estructura del arrecife en las diferentes islas es parecida, aunque Isla Clarión tiene la mayor cobertura del grupo en una localidad (Bahía Azufre), y San Benedito muestra desarrollos menos extensos que Socorro y Clarión.

La fisionomía de la vegetación de isla Socorro es, en términos generales, tropical. Sin embargo la altitud, topografía, diferentes niveles de exposición, tipo de suelo y perturbaciones han desarrollado diferentes asociaciones. La clasificación más reciente de la vegetación de la isla identificó nueve grupos: (1) agrupaciones de halófitas costeras; (2) matorral de *Conocarpus*; (3) pastizal; (4) matorral *Croton masonii*; (5) matorral de *Pteridium-Dodonea*; (6) bosque seco tropical; (7) bosque tropical; (8) bosque tropical de niebla de montaña baja; y (9) pradera.

El tipo de vegetación que cubre la mayoría de Isla Socorro es de bosque nublado, que se extiende casi desde el nivel del mar hasta los 950 m. Los helechos están ampliamente representados pues crecen como sustrato en casi todos los tipos de vegetación.

Nombre del Bien	Evolución geológica y geomorfológica	Procesos oceanográficos e hidrodinámicos principales
Archipiélago de Revillagigedo (cont.)		
Isla Fraser  Australia	<p>Esta región refleja mayormente procesos geomorfológicos del Cuaternario sobre una línea de costa variable, influenciada por la historia geológica temprana de la plataforma continental.</p> <p>Se dice que esta isla es la isla arenosa más grande del mundo. Estas dunas de arena se extienden desde el período Holoceno hasta antes del último período interglacial del Pleistoceno.</p>	<p>La hidrología de los cuerpos arenosos es de interés e importancia significativos. Los acuíferos de los cuerpos arenosos y los lagos de dunas son características notables. El agua subterránea de la Isla Fraser está almacenada en enormes reservas dentro del cuerpo arenoso.</p>
Islas de Lord Howe  Australia	<p>Remanente erosionado de un gran volcán en escudo del Mioceno tardío (hace 6.5 a 7 Ma).</p> <p>Representa las cumbres expuestas de un gran monte volcánico submarino que mide aproximadamente 65 km de largo y 24 km de ancho y que se eleva desde profundidades oceánicas de 1800 m.</p> <p>El proceso dominante que ha dado forma a las Islas de Lord Howe desde las últimas erupciones volcánicas ha sido la erosión marina, la cual ha creado y mantenido acantilados importantes. La forma original de algunos acantilados, especialmente al sur, ha sido modificada por derrumbes y acumulaciones de talud.</p>	<p>El límite marino sigue la marca media de marea alta y por lo tanto excluye todas las áreas marinas y litorales.</p>

de aves marinas han sido registradas en el archipiélago.

Sus aguas son un lugar importante para la alimentación, reproducción y movimiento de cetáceos en el Pacífico mexicano. Seis especies de mamíferos marinos han sido registradas, incluyendo delfines y ballenas.

Este es el único lugar del mundo donde un bosque tropical de hasta 50 m de altura crece sobre dunas de arena a más de 200 m de altitud.

El tipo de animales más abundantes en la isla son aves. Es un lugar particularmente importante para las aves zancudas migratorias. Hay pocas especies de mamíferos en la isla. La población de dingos se considera la variedad más pura que queda en el este de Australia.

Los lagos de Isla Fraser son hábitats pobres para peces y otras especies acuáticas por su pureza, acidez y bajos niveles de nutrientes en el agua. Algunas especies de ranas se han adaptado a sobrevivir en este difícil ambiente.

Una población de murciélago de bosque vive en la isla. Además, esta isla es la única zona de reproducción conocida para el petrel de Solander.

La pardela oscura se reproduce en grandes números y otras especies importantes que se reproducen en la reserva, probablemente en concentraciones mayores que en cualquier otro lugar del mundo, incluyen al petrel de Kermadec, petrel Alinegro, pardela del Pacífico, pardela chica, golondrina de mar, bobo enmascarado y bobo de patas rojas.

La isla sostiene el arrecife coralino verdadero más sureño del mundo.

La mayor parte de la Isla Fraser es un Parque Nacional.

Parque Nacional Great Sandy.

Debido a que la mayor parte de la isla es un Parque Nacional se aplican las cláusulas fuertemente protectoras del Decreto de Conservación de 1992 y del Decreto de Manejo de Áreas Recreativas del 2006.

Las condiciones de integridad se cumplen porque no se considera que la gente sea una amenaza para la variación de la deriva litoral y otros procesos en curso que hacen de esta área un lugar extraordinario.

Parques Marinos.

La isla es en su mayor parte un parque y reserva permanente.

La protección se fortalecerá por su inclusión dentro de la totalidad del Parque Marino de la Commonwealth.

Los límites del bien incluyen todas las áreas esenciales para mantener los ecosistemas. Incluyen todos los remanentes sobre el nivel del mar del antiguo volcán en escudo y los arrecifes adyacentes, así como una proporción sustancial de los montes submarinos de la Isla de Lord Howe y la Pirámide de Ball.

Las amenazas potenciales incluyen presión de desarrollo, plantas y animales introducidos, y presión de turismo y visitantes.

Es un lugar de belleza excepcional, con playas blancas, largas y continuas acompañadas de acantilados de arena con colores llamativos, bosques tropicales altos y majestuosos y numerosos lagos de agua dulce, clara y cristalina.

Una gran variedad de tipos de vegetación crecen en la isla, desde matorral costero hasta bosque subtropical.

El arrecife coralino tiene una edad que se extiende desde el Pleistoceno hasta la era reciente y difiere considerablemente de los arrecifes de agua cálida más al norte. Es único por ser una transición entre un arrecife algal y uno coralino debido a las fluctuaciones de agua caliente y fría que rodean la isla.

Una gran variedad de tipos de vegetación de la isla han sido descritos. Su diversidad corresponde a la variedad de ecosistemas: tierras bajas, montañas, valles, cordilleras y zonas expuestas a la influencia marina.

Nombre del Bien	Evolución geológica y geomorfológica	Procesos oceanográficos e hidrodinámicos principales
<p data-bbox="237 369 448 506">Islas Atlánticas Brasileñas: Reservas de Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas</p> <p data-bbox="237 564 297 590">Brasil</p>	<p data-bbox="505 369 932 562">El Archipiélago Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas representan la cima de un gran sistema montañoso submarino de origen volcánico. Tiene aproximadamente 18.4 km<sup>2</sup> de tierra emergente, de la cual un 90% constituye la isla principal.</p> <p data-bbox="505 579 932 716">La cadena montañoso submarina que originó el complejo tropical Fernando de Noronha / Atolón de las Rocas se localiza al norte del margen de la plataforma continental brasileña.</p> <p data-bbox="505 732 919 869">Las rocas volcánicas que forman el archipiélago son del Mioceno y Plioceno. Se estima que el volcán Fernando de Noronha tiene entre 1.8 millones y 12.3 millones de años.</p>	<p data-bbox="980 369 1414 646">El complejo insular Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas está localizado en la bifurcación de la corriente Ecuatorial del Sur que fluye en dirección oeste. Esta corriente se caracteriza por aguas con baja concentración de sedimentos, materia orgánica, nutrientes y plancton. El agua de esta región es muy transparente, con una zona fótica o de penetración de luz de 87 metros.</p>
<p data-bbox="237 1104 402 1188">Santuario de Fauna y Flora Malpelo</p> <p data-bbox="237 1247 342 1272">Colombia</p>	<p data-bbox="505 1104 922 1272">La Isla de Malpelo es el monte submarino más alto de la dorsal de Malpelo. Se formó por la interacción de la pluma mantélica de Galápagos con la placa de Nazca hace 17 a 20 millones de años (Mioceno inferior).</p> <p data-bbox="505 1289 902 1373">Malpelo nunca ha estado en contacto con el continente y por lo tanto es una isla oceánica.</p>	<p data-bbox="980 1104 1398 1356">La confluencia de varias corrientes marinas (corriente de California, contracorriente Ecuatorial del Norte, subcorriente Ecuatorial, contracorriente Ecuatorial del Sur, corriente de Humboldt, corriente de Colombia, contracorriente ciclónica de Panamá) hace de esta isla un lugar geográfico raro en el mundo.</p> <p data-bbox="980 1373 1398 1457">Malpelo es única porque se sitúa en una zona de expansión activa del piso oceánico.</p>
<p data-bbox="237 1734 399 1818">Parque Nacional de la Isla del Coco</p> <p data-bbox="237 1839 350 1864">Costa Rica</p>	<p data-bbox="505 1734 932 1902">La isla es de origen volcánico y está asociada con una dorsal oceánica que corre hacia las Islas Galápagos, 600 km al suroeste. La cordillera es del Mioceno medio pero Isla del Coco tiene aproximadamente 2 Ma (Castillo et al. 1988).</p>	<p data-bbox="980 1734 1425 1902">Es el primer punto de contacto con la contracorriente Ecuatorial del Norte y sus numerosas interacciones con el ecosistema marino adyacente. Los eventos de El Niño producen grandes variaciones en la precipitación y temperatura anuales.</p>

Diversidad biológica (terrestre y marina)

Estado de conservación y recursos naturales

Ecosistemas dominantes terrestres y marinos

El complejo insular tropical Fernando de Noronha / Atolón de las Rocas es considerado un oasis de vida marina en un mar abierto que sería de otra forma relativamente infértil.

La composición florística de las islas incluye al único manglar presente en una isla oceánica en todo el Atlántico Sur.

La fauna es sumamente diversa y peculiar con especies endémicas de aves terrestres y una impresionante diversidad de peces e invertebrados.

También hay una población residente de delfín acróbata de hocico largo y enormes colonias reproductivas de aves marinas.

Reserva Biológica Nacional Atolón de las Rocas.

Parque Nacional Marino Fernando de Noronha.

Se garantiza la protección complementaria completa bajo la nueva Ley Nacional de Áreas Protegidas, aprobada por el Congreso de Brasil en el 2000 y por la Constitución Federal de 1998.

Debido a la ubicación de la región y a su manejo y regulación eficientes, hay pocas amenazas a su integridad. Una amenaza potencial, pero considerada poco probable, son los derrames de petróleo.

La vegetación terrestre del Parque Nacional Marino Fernando de Noronha es básicamente subxerofítica, con pocas especies de árboles y muchos arbustos y hierbas. Además, es el único lugar con bosque insular atlántico, un subtipo de bosque tropical atlántico. También tiene el único manglar oceánico del Atlántico Sur. La vegetación en el Atolón de las Rocas es sobre todo herbácea, resistente a la sal y típica de playas arenosas.

Algas filamentosas, *Sargassum* y algas epífitas y calcáreas predominan en la flora marina. Las formaciones arrecifales de "Mar de Afuera" son básicamente arrecifes formados por algas calcáreas y moluscos verméticos. Verdaderas formaciones coralinas predominan en el arrecife "Mar de Dentro".

Este bien incluye la Isla de Malpelo (350 ha) y el medio marino adyacente (857,150 ha).

Este vasto Parque Marino, la mayor zona de exclusión de pesca en el Pacífico Oriental Tropical, ofrece un hábitat crítico para especies marinas amenazadas a nivel internacional y es una fuente importante de nutrientes que resultan en grandes agregaciones de diversidad biológica marina. En particular, es un 'depósito' de tiburones, meros gigantes y peces picudos.

Es extremadamente importante para la dispersión y reclutamiento de larvas bentónicas y para el mantenimiento y repoblación de poblaciones de peces en las aguas oceánicas que la rodean, como ha sido reportado en otras islas del mundo.

Parque Marino.

El bien en serie propuesto pertenece por completo a Colombia.

La protección jurídica del Santuario de Fauna y Flora Malpelo comenzó en 1995, cuando la isla fue declarada área protegida por resolución ministerial. En 1996 el área protegida se extendió para incluir un componente marino de 6 millas náuticas alrededor de la isla, y en el 2003 la zona marina se amplió una vez más a su tamaño actual.

Las amenazas incluyen pesca ilegal, introducción de especies invasoras y plagas, transporte marítimo y aumento de turismo.

Existen cuevas submarinas, túneles, montes submarinos, corales y formaciones rocosas sobre el nivel del mar.

La mayoría de las especies de peces e invertebrados que se encuentran en Malpelo están relacionadas de una u otra manera con los corales y el sustrato rocoso.

Los procesos de erosión, meteorización y el suministro de guano aportado por las aves permiten el establecimiento de algas, líquenes, musgos, algunos arbustos de gramíneas, plantas leguminosas y helechos.

Al igual que otras islas oceánicas, Isla del Coco tiene una flora pobre en comparación con el continente, pero tiene un alto número de especies endémicas.

Unas 87 especies de aves han sido

Parque Nacional.

La isla fue declarada Parque Nacional en 1978 y ha sido hogar para los guardaparques residentes desde 1992. El 6 de diciembre de 1997 la Organización de las Naciones Unidas

El perfil submarino de la isla consiste en plataformas escalonadas casi sin zona intermareal y un arrecife costero sumergido. Este perfil culmina con arena y escombros de corales Porites o de



Nombre del Bien	Evolución geológica y geomorfológica	Procesos oceanográficos e hidrodinámicos principales
<p>Parque Nacional de la Isla del Coco (cont.)</p>		
<p>Islas Galápagos  Ecuador</p>	<p>Geológicamente esta área es un punto caliente que está en la unión de las placas tectónicas de Nazca, Pacífico y Cocos.</p> <p>Las islas han sido formadas por volcanes que emergen desde la plataforma submarina a 1300 m de profundidad. Las aguas exteriores tienen profundidades oceánicas de hasta 4000 m excepto por varios montes submarinos que se elevan a menos de 100 m bajo el nivel del mar.</p> <p>Dos de las islas comprenden seis volcanes basálticos en escudo que están activos.</p>	<p>El clima está fuertemente influenciado por ciclos anuales, surgencias y la convergencia de corrientes oceánicas y subsuperficiales en esta región.</p> <p>Corrientes frías, zonas de surgencia y masas de agua de diferentes orígenes transportan bioelementos de regiones tropicales y subtropicales del continente americano, así como de la provincia biótica del Indo-Pacífico.</p> <p>Eventos El Niño producen grandes variaciones en la precipitación y temperatura.</p>
<p>Lagunas de Nueva Caledonia: Diversidad de los Arrecifes y Ecosistemas Conexos</p>	<p>Los atolones de las islas de la Lealtad se formaron como arrecifes costeros alrededor de roca caliza o montes submarinos de origen volcánico.</p> <p>La Isla de Grande-Terre es un fragmento de corteza continental (Zelandia) que se</p>	<p>El complejo arrecifal del bien propuesto es único en el mundo por ser un "sistema independiente" en el océano y no seguir la costa continental como el Arrecife Australiano y el Arrecife Mesoamericano.</p>

Diversidad biológica (terrestre y marina)	Estado de conservación y recursos naturales	Ecosistemas dominantes terrestres y marinos
<p>registradas en el bien propuesto, incluyendo tres endémicas. Bobo de patas rojas y bobo café, fragata pelágica, charrán blanco, charrán-bobo café, forman colonias reproductivas en las pequeñas islas y rocas circundantes. También se han identificado dos especies de reptiles endémicos, lagartija anolis y gecko.</p> <p>Los mamíferos marinos incluyen delfín nariz de botella y lobo marino de California.</p> <p>Tortugas carey, verde y golfinia habitan las aguas circundantes y usan las playas ocasionalmente. La fauna de peces es excepcionalmente rica y moderadamente diversa. Los tiburones ballena y las mantarrayas también son abundantes.</p>	<p>para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró Isla del Coco Patrimonio Natural de la Humanidad. En 1998 Cocos fue designada un Humedal de Importancia Internacional, en la Lista de Ramsar.</p> <p>Una de las amenazas más grandes para el bien es la pesca ilegal a gran escala, especies invasoras y turismo.</p>	<p>dedos en las orillas de una trinchera de cientos de metros de profundidad.</p> <p>La isla tiene una vegetación densa con una pequeña área de bosque nublado en la cumbre (634 m de altura).</p>
<p>Los biogeógrafos han reconocido el medio ambiente marino de Islas Galápagos como una provincia biótica distinta debido a que es un punto único de encuentro de especies.</p> <p>El nivel de endemismo es muy alto con un promedio de 20-25% de las especies marinas, en especial peces. Las Galápagos son consideradas un ambiente marginal para los arrecifes coralinos debido a las aguas frías de la corriente de Humboldt.</p> <p>Hay unas 447 especies de peces y un gran número de delfines, lobos marinos, lobos finos y muchas especies de ballenas. También es común encontrar tiburones y rayas. Las Galápagos son de importancia internacional por dos especies de tortugas marinas: la tortuga verde y la tortuga carey.</p> <p>La interacción entre el medio terrestre y marino es particularmente importante para la iguana marina y para las aves, en especial el cormorán no volador, el pingüino de Galápagos y un gran número de aves marinas anidantes.</p>	<p>Parque Nacional.</p> <p>La Reserva Marina de Galápagos (RMG) comprende las aguas circundantes a las 120 islas del Parque Nacional Galápagos (PNG).</p> <p>La RMG se estableció formalmente en marzo de 1998 cuando se aprobó la Ley Especial de Galápagos (LEG). Desde 1996 la responsabilidad del manejo de la RMG recae en el PNG.</p> <p>Las principales amenazas son la sobrepesca y pesca ilegal, turismo, crecimiento de la población local y especies invasoras.</p>	<p>Cuenta con una gran diversidad de hábitats y comunidades marinas de alta complejidad en comparación con otras áreas marinas insulares en el Pacífico Oriental Tropical.</p> <p>Comprende acantilados verticales rocosos, manglares, playas arenosas, lagunas, ensenadas y hábitats de pozas hipersalinas.</p>
<p>Las lagunas tropicales y los arrecifes de coral de Nueva Caledonia son un ejemplo sobresaliente de la alta diversidad de los ecosistemas arrecifales coralinos y forman uno de los tres sistemas arrecifales más grandes del mundo.</p>	<p>Área Marina Protegida.</p> <p>Actualmente este bien está protegido por la legislación pesquera.</p> <p>La protección y gestión de grandes áreas a través de zonas de exclusión de</p>	<p>Los nueve tipos de arrecife presentes en el bien propuesto incluyen arrecifes costeros, arrecifes de barrera, arrecifes de barrera coralina doble (raros en el mundo), atolones, atolones</p>

Nombre del Bien	Evolución geológica y geomorfológica	Procesos oceanográficos e hidrodinámicos principales
Lagunas de Nueva Caledonia: Diversidad de los Arrecifes y Ecosistemas Conexos (cont.)	separó del noreste de Godwana en el Cretácico tardío (hace 65 Ma aprox.). La isla llegó a su localización actual hace 50 Ma aprox. Luego, hace aprox. 45 Ma, obtuvo su configuración actual debido a la colisión del arco de las Islas de la Lealtad con lo que hoy es Nueva Caledonia (entre 38 y 33 Ma aprox.) (Neill and Trewick 2008).	Abarca la isla de Nueva Caledonia y está expuesto a diferentes condiciones oceanográficas, incluyendo corrientes cálidas y frías.
Parque Nacional de Komodo  Indonesia	El parque se localiza en el cinturón activo que está entre Australia y la plataforma de la Sonda. Su geología refleja vulcanismo regional y las unidades geológicas principales son depósitos del Pleistoceno y Holoceno.	Se ha reportado que los mares alrededor de estas islas son los más productivos del mundo debido a las surgencias y al alto grado de oxigenación ocasionado por las fuertes corrientes de marea que fluyen a través del estrecho de Sape.
Islas de Ogasawara  Japón	Las islas se encuentran en la cordillera de Ogasawara que forma la zona de antearco del sistema arco-trinchera Izu-Ogasawara. Este se formó a lo largo del borde de la placa oceánica filipina como resultado de la subducción de la placa del Pacífico hace aprox. 48 Ma.  Una serie de procesos de actividad volcánica y la composición del magma muestran procesos evolutivos que van desde el arco oceánico joven hasta lo que son las actuales Islas de Ogasawara. El archipiélago preserva en tierra una excelente superficie expuesta que marca los diferentes flujos de lava, ilustrando la evolución de un arco insular a través de millones de años.	Las islas tienen un clima marítimo subtropical caracterizado por altos niveles de humedad relativa y pequeñas variaciones anuales y diurnas en los intervalos de temperatura.  El área se ve levemente afectada por tifones y tiene una precipitación media anual de 1276.7 mm.

Diversidad biológica (terrestre y marina)	Estado de conservación y recursos naturales	Ecosistemas dominantes terrestres y marinos
<p>Son el lugar con la concentración más diversa del mundo de estructuras arrecifales. Tienen una diversidad excepcional de corales y especies de peces y presentan una progresión continua de hábitats que van desde manglares hasta pastos marinos y que incluyen una amplia gama de formas arrecifales que se extienden a lo largo de gradientes oceánicos importantes.</p>	<p>pesca y la gestión proactiva de reglamentos de calidad de agua y pesca, ayudarán a mantener la capacidad de recuperación del arrecife frente al cambio climático.</p> <p>Las amenazas existentes y potenciales son la minería, pesca, turismo, acuicultura y cambio climático.</p>	<p>elevados e islotes de coral, y muestran una gran variedad de hábitats.</p> <p>La vegetación marina es de pastos marinos y lechos de algas.</p>
<p>El habitante más notable del Parque Nacional de Komodo es el dragón de Komodo. Estos lagartos gigantes son de gran interés científico, sobre todo por sus implicaciones evolutivas. La especie es el último representante de una población relictiva de grandes lagartos que habitaban Indonesia y Australia.</p> <p>Además de ser el hogar del dragón de Komodo, el parque da refugio a muchas otras especies terrestres notables tales como una rata endémica, el pavo de Reinwardt y el ciervo de Timor.</p> <p>Los ricos arrecifes de coral de Komodo albergan una gran diversidad de especies. Las fuertes corrientes marinas atraen la presencia de tortugas marinas, ballenas, delfines y dugongos.</p>	<p>Parque Nacional.</p> <p>La Reserva de la Biosfera de Komodo comprende la Reserva de Caza de Komodo, Reserva Natural Isla de Rinca, Reserva Natural Isla de Padar, Bosque Protegido de Mbeliling y Nggorang, Reserva de Caza Wae Wuul and Mburak y las áreas marinas circundantes.</p> <p>El incremento de turismo y los asuntos relacionados específicamente con el dragón de Komodo son el centro de los principales problemas de manejo hasta la fecha.</p>	<p>Los arrecifes coralinos costeros y de parche son extensos y están mejor desarrollados en la costa noreste de Komodo y al suroeste de Rinca y Padar.</p> <p>También hay áreas extensas de praderas de pastos marinos al norte de Isla de Rinca.</p> <p>Sabanas abiertas de pasto y bosque, tropical (monzónico) caducifolio, bosque nublado y bosque de manglar.</p>
<p>Las especies de plantas reflejan una mezcla de diferentes orígenes con muchas especies del sudeste subtropical de Asia, así como especies que reflejan orígenes del norte del territorio principal de Japón.</p> <p>Las condiciones climáticas y la presencia frecuente de niebla en el cinturón de nubes proveen condiciones favorables para muchas especies de briófitas, epífitas y helechos arborescentes.</p> <p>La composición de la fauna en las islas es característica de sistemas de islas oceánicas aisladas. En el océano alrededor de las islas se han documentado 795 especies de peces, 23 especies de cetáceos y 226 especies de corales hermatípicos. El mar que rodea el archipiélago también es conocido por proveer un hábitat excelente para cetáceos migratorios y tortugas.</p>	<p>Parque Nacional.</p> <p>El archipiélago de Ogasawara está protegido por siete documentos de legislación nacional con objetivos y jurisdicción que se traslapan.</p> <p>La mayor amenaza es la presencia humana en la isla. Otras preocupaciones son acceso aéreo en el futuro, un aumento de turismo y desarrollo y cambio climático.</p>	<p>El mar que rodea el archipiélago es conocido por proveer un hábitat excelente para cetáceos migratorios y tortugas.</p> <p>El archipiélago tiene una mezcla de biomas de isla dominados por bosques subtropicales y matorral esclerófico. En los acantilados escarpados y las puntas azotadas por el viento la vegetación se reduce a pastos y hierbas.</p> <p>La costa también tiene un bosque de especies pantropicales con árboles altos.</p>

Nombre del Bien	Evolución geológica y geomorfológica	Procesos oceanográficos e hidrodinámicos principales
<p>Zona Protegida de las Islas Fénix</p> <p>Kiribati</p>	<p>Localizadas directamente al norte de la fosa oceánica Tonga-Kermadec, la región de las Islas Fénix está sobre la cordillera de Tokelau e incorpora muchos de los volcanes de Tokelau que están alineados sobre la dorsal.</p> <p>Al pasar los volcanes, el suelo marino es el típico terreno plano de piso oceánico. Con una profundidad promedio de 4500 m y una profundidad máxima de 6147 m, las cimas de los volcanes submarinos llegan a la superficie donde están cubiertos por atolones coralinos y arrecifes.</p>	<p>Adyacentes al ecuador y predominantemente influenciadas por el flujo oeste de la corriente Ecuatorial.</p> <p>En el Océano Pacífico Central la zona de convergencia intertropical permanece relativamente estacionaria durante el año. Sin embargo, en el Pacífico Sur la zona de convergencia se desplaza hacia el norte de enero a julio. A través del año las Islas Fénix están entre las dos zonas. Entre los 50 N y los 50 S, particularmente en el Océano Pacífico central (donde se encuentran las Islas Fénix), persiste una presión alta que evita la formación de ciclones tropicales (huracanes).</p>
<p>Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California</p> <p>México</p>	<p>El origen de las islas es mayormente volcánico. Antes del Mioceno las islas estaban adyacentes al continente. La península de Baja California se separó del continente americano hace 4.5 millones de años. El golfo es un nuevo océano en las primeras etapas de formación.</p>	<p>El Golfo de California es un mar dinámico. Hay una marcada transición latitudinal que va de mareas amplias, profundidades someras, temperaturas estacionales y variaciones de salinidad al norte hasta condiciones físicas moderadas y mayores profundidades al sur. El extremo sur de esta región se ve fuertemente influenciado por aguas del Océano Pacífico.</p>
<p>Laguna Meridional de las Islas Rocosas</p> <p>Palau</p>	<p>Las islas de Palau son oceánicas y nunca han estado conectadas a continentes o islas más grandes.</p> <p>El archipiélago es de origen volcánico y se formó durante el Mioceno. Las islas de carbonato fósil en esta área están hechas de arrecifes coralinos elevados por fuerzas volcánicas y han sido erosionados a lo largo de millones de años.</p> <p>Este proceso de formación de islas ha creado un sistema de islas con una geología compleja que tiene diversos hábitats marinos y de islas.</p>	<p>Localizado cerca del Ecuador, Palau tiene un clima tropical marítimo caracterizado por pequeñas variaciones estacionales y diurnas, alta temperatura y alta humedad.</p> <p>A pesar de estar fuera de la ruta principal de los tifones, a veces se presentan tormentas dañinas y la precipitación media anual es de 3800 mm.</p> <p>Las islas de Palau están localizadas donde la corriente Norecuatorial que fluye hacia el oeste gira hacia el norte para alimentar la corriente de Kuroshio.</p>

El medio ambiente marino es conocido por mantener especies endémicas y en peligro de extinción mundial. Además alberga ensambles de especies únicas en el mundo.

El medio ambiente marino de la zona protegida de las Islas Fénix es extremadamente diverso. Varía de lagunas turquesas espectaculares con grandes cabezas de coral y almejas a coloridos arrecifes de coral que forman y rodean el atolón, islas arrecifales y arrecifes sumergidos que siguen las pendientes de volcanes masivos hasta el piso oceánico a los 6000 m de profundidad.

Área Marina Protegida.

La zona protegida de las Islas Fénix está legalmente establecida bajo el reglamento de la zona protegida de las Islas Fénix del 2008. Estos reglamentos establecen que el Comité de Manejo de la Zona Protegida de las Islas Fénix procurará asegurar que el Plan de Manejo del bien sea respetado.

El impacto humano es mínimo y por lo tanto está en un estado casi prístino.

Las Islas Fénix de Kiribati consisten en tres atolones con una laguna rodeada de arrecifes coralinos (Orona, Nikumaroro, y Kanton) y cinco (Manra, Rawaki, Birnie, McKean y Enderbury) islas arrecifales rodeadas de arrecifes coralinos costeros.

Este sitio alberga 695 especies de plantas vasculares: más que cualquier otro bien marino e insular en la lista del Patrimonio Mundial. El número de especies de peces es igualmente excepcional: 891 son endémicos. Además, el sitio contiene 39% del total mundial de especies de mamíferos marinos y un tercio de las especies de cetáceos marinos.

El Golfo de California contiene diferentes categorías de áreas protegidas: Área de Protección de Flora y Fauna, Reserva de la Biosfera y Parque Nacional.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha reconocido al Golfo de California como un área prioritaria para la conservación terrestre y marina en México.

Las principales amenazas son las actividades humanas en las islas y aguas circundantes. Además, las áreas marinas han sufrido pesca intensiva, y mal regulada y estandarizada.

Hay dos tipos de hábitat en la parte marina de la región: costas arenosas y rocosas, y zona pelágica.

Las islas tienen diversas comunidades vegetales que incluyen desierto sarcocauléscente, desierto micófilo, manglares bajos y vegetación de dunas costeras. En las islas del sur están presentes otros tipos de vegetación como bosque caducifolio tropical, praderas, llanuras y vegetación halófila.

El área contiene 42% de las 130 plantas endémicas de Palau, de las cuales el 23% se limita a las Islas Rocosas. 53 de las 151 especies de aves de Palau, incluyendo todas las 9 especies de aves endémicas de Palau, se han observado en la zona. También es el hogar de fauna y flora marina diversa.

Área de Gestión.

El área se encuentra completamente bajo el estado de Koror y la jurisdicción sobre la gestión de los guardaparques del estado de Koror es bien conocida y respetada.

El marco legislativo y las disposiciones de manejo son propicios para la protección y mantenimiento del valor del bien.

Las amenazas principales son las presiones de desarrollo, la presión de visitantes y turismo, especies invasoras, cambio climático y desastres naturales.

Las islas forman características geográficas complejas y crean diversos hábitats, incluyendo cuencas internas, ensenadas, lagos marinos, cuevas, arcos, túneles, bosques, humedales, playas arenosas, arrecifes costeros, manglares, pastos marinos y lechos de algas.

Nombre del Bien	Evolución geológica y geomorfológica	Procesos oceanográficos e hidrodinámicos principales
Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina	Coiba es en su mayor parte una isla volcánica. Su origen aún no se ha determinado por completo pero hay partes de la isla que datan del periodo Cretácico.	Las aguas del Golfo de Chiriquí, incluyendo el Parque Nacional de Coiba, son parte de un extenso corredor biológico marino en el Pacífico Oriental Tropical.
Panamá	Estas islas formaron parte del continente hasta su separación al final del último período glacial del Pleistoceno tardío, hace aprox. 18,000 a 12,000 años.	El POT está aislado del norte y sur por corrientes de aguas frías y en los últimos 65 Ma ha estado aislado del resto del trópico por 4000 - 7000 km de océano profundo.

Diversidad biológica (terrestre y marina)	Estado de conservación y recursos naturales	Ecosistemas dominantes terrestres y marinos
<p>En Coiba, el bosque húmedo tropical del Pacífico está protegido de vientos fríos y los efectos de El Niño. El bosque mantiene niveles excepcionalmente altos de endemismo de mamíferos, aves y plantas por el proceso en curso de formación de nuevas especies.</p> <p>También es el último refugio para algunos animales en peligro tales como el águila arpía. Este sitio es un laboratorio natural excepcional para la investigación científica y un bastión ecológico fundamental en el Pacífico Oriental Tropical para el tránsito y la supervivencia de especies de peces pelágicos y mamíferos marinos.</p>	<p>Parque Nacional.</p> <p>Más de 270,125 ha de las cuales 216,500 ha son marinas y 53,625 ha insulares, incluyendo Isla Coiba y 38 islotes menores.</p> <p>La Zona Especial de Protección Marina está dentro de los límites del bien y sirve como una zona de amortiguamiento para la zona núcleo del Parque Nacional, la cual abarca 160,700 ha más.</p> <p>El bien está protegido por la Ley Nacional 44 que establece el Parque Nacional de Coiba y su zona especial de protección marina dentro del Golfo de Chiriquí.</p> <p>Las amenazas principales son la pesca ilegal, especies invasoras, proyectos de desarrollo de ecoturismo y cambio climático.</p>	<p>Los ambientes terrestres están formados por bosque primario, bosque secundario y pantanos de mangle.</p> <p>Los diversos ambientes marinos del Parque Nacional de Coiba incluyen hábitats marinos someros, zonas rocosas submareales, lechos arenosos someros, áreas de arena limosa fina, áreas de arena gruesa o calcárea y comunidades de algas coralinas costrosas formadoras de mantos de rodolitos.</p>



Tabla 2. Análisis comparativo del Archipiélago de Revillagigedo con relación a las características geofísicas de otros bienes con islas en la lista del Patrimonio Mundial.

Nombre del Bien	Número de islas en el Bien	Área total del Bien (ha)
Archipiélago de Revillagigedo, México	4	14,823,106
Isla Fraser, Australia	1 isla principal y pequeños islotes	184,000
Islas de Lord Howe, Australia	28 islas, islotes y rocas	146,300
Islas Atlánticas Brasileñas: Reservas de Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas, Brasil	24 islas e islotes	182,983
Santuario de fauna y flora de Malpelo, Colombia	1	857,500
Parque Nacional de la Isla del Coco, Costa Rica	1	199,790
Islas Galápagos, Ecuador	127 islas, islotes y rocas	14,066,514
Lagunas de Nueva Caledonia: Diversidad de los Arrecifes y Ecosistemas Conexos, Francia	33	2,861,413
Parque Nacional de Komodo, Indonesia	3 islas principales y algunos islotes	219,322
Islas de Ogasawara, Japón	30	7,939
Zona Protegida de las Islas Fénix, Kiribati	8	40,825,000
Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California, México	244 islas, 668 islotes	1,899,035
Laguna Meridional de las Islas Rocosas, Palau	445	264,200
Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina, Panamá	38	270,125

Área terrestre del Bien (ha)	Área marina del Bien (ha)	Área de la isla más grande (ha)	Profundidad marina (m)	Altitud máxima (m)
15,783	14,807,323	13,200	4000	1,050
181,851	0	166,283	NA	244
1,540	144,760	1,520	1,800	875
1,196	181,787	1,700	4,000	323
350	857,150	350	3,400	360
2,400	197,390	2,400	NA	634
7,665,100	6,401,414	460,000	3,000	1,707
492,400	2,369,013	284,500	NA	1,628
89,145	130,177	39,000	NA	735
6,358	1,581	2,400	NA	NA
2,551	40,822,449	597	6,147	7
402,424	1,496,611	120,100	3,700	1,318
NA	NA	45,800	NA	215
53,625	216,500	50,314	200	NA

Tabla 3. Análisis comparativo del Archipiélago de Revillagigedo con relación a los atributos biológicos de otros bienes con islas en la lista del Patrimonio Mundial.

Nombre del Bien	Flora	Plantas vasculares	No. de especies endémicas de flora	Fauna	Mamíferos	Aves
Archipiélago de Revillagigedo, México	202	202	54	589	21	109
Isla Fraser, Australia	625	625	0	303	3	230
Islas de Lord Howe, Australia	219	219	75	775	1	129
Islas Atlánticas Brasileñas: Reservas de Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas, Brasil	400	400	4	169	0	55
Santuario de fauna y flora de Malpelo, Colombia	217	217	0	1,243	17	150
Parque Nacional de la Isla del Coco, Costa Rica	132	70	37	969	4	87
Islas Galápagos, Ecuador	500	500	180	3,039	20	57
Lagunas de Nueva Caledonia: Diversidad de los Arrecifes y Ecosistemas Conexos, Francia	322	322	0	5,210	22	105
Parque Nacional de Komodo, Indonesia	102	102	0	99	20	72
Islas de Ogasawara, Japón	441	441	249	2,796	24	195
Zona protegida de las Islas Fénix, Kiribati	268	268	0	912	20	51
Isla y Áreas Protegidas del Golfo de California, México	740	695	60	6,104	31	181
Laguna Meridional de las Islas Rocosas, Palau	120	120	55	1,225	2	53
Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina, Panamá	1,136	858	5	1,796	42	147

Reptiles	Anfibios	Peces	Vertebrados	Invertebrados	No de especies endémicas de fauna	% de especies endémicas del total	Especies amenazadas
10	0	251	391	213	38	12.0	35
46	23	1	303	NA	0	0	45
2	0	477	609	166	95	17.1	23
4	0	95	154	15	8	2.1	2
9	0	394	570	673	10	0.7	8
5	0	300	396	537	69	9.6	28
36	0	447	560	2,479	1,291	41.6	259
18	0	1,695	1,840	3,370	23	0.4	44
5	2	NA	99	NA	2	1.0	2
2	0	835	1,056	1,740	481	22.6	20
7	3	567	648	264	0	0	102
115	NA	900	1,227	4,877	142	3.0	28
37	2	746	840	385	29	6.2	17
4	0	793	986	810	17	0.8	7

Tabla 4. Análisis comparativo del Archipiélago de Revillagigedo en relación a los criterios de selección de otros bienes con islas en la lista del Patrimonio Mundial.



Nombre del Bien	VII Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural excepcional	VIII Geología y oceanografía
<p data-bbox="215 365 529 443">Archipiélago de Revillagigedo México</p> 	<p data-bbox="670 365 1045 1104">El paisaje actual del Archipiélago de Revillagigedo —moldeado por diversas características volcánicas, incluyendo majestuosas formaciones rocosas costeras que forman monumentos naturales y paisajes dramáticos, acantilados escarpados, playas y arrecifes coralinos, valles y cráteres— está muy bien preservado y posee una extraordinaria belleza natural. El archipiélago cuenta con paisajes terrestres impresionantes de diversidad geomorfológica, cubiertos de matorral y bosques. Los tipos de hábitats que se encuentran en estas islas son muy peculiares, desde el más pequeño en Isla Roca partida —una formación rocosa desnuda de vegetación donde abundan aves marinas— hasta la vegetación de zonas áridas, halófitas, matorral, pastizales y bosque de grandes árboles tropicales en la isla más grande, Isla Socorro.</p> <p data-bbox="670 1115 1045 1430">El valor esencial del Archipiélago de Revillagigedo es precisamente el patrimonio natural representado por las estructuras y formaciones geológicas aisladas y únicas. Estas permiten el desarrollo y evolución de ecosistemas irrepetibles que poseen una extraordinaria biodiversidad con abundantes especies endémicas de ambas, flora y fauna, terrestre y marina.</p>	<p data-bbox="1097 365 1472 646">La geología del archipiélago oceánico de Revillagigedo explica su fisiografía y geomorfología excepcional y es importante para entender la historia de la tierra como un todo. Junto con la topografía submarina el sitio ofrece una fisiografía derivada de su historia geológica única y su aislamiento.</p> <p data-bbox="1097 657 1472 1077">Isla Socorro, un volcán en escudo, es la más grande y alta (1050 m sobre el nivel del mar) de las cuatro islas y se reconoce como un lugar especial por su historia geológica, ya que es la única isla volcánica roca peralcalina todavía activa en el Océano Pacífico. La Isla San Benedicto se formó por erupciones explosivas y flujos piroclásticos del volcán Bárcena (374 m) en 1948 y 1952. Tiene el mayor índice de explosividad de todos los volcanes oceánicos conocidos en el Pacífico Oriental Tropical.</p> <p data-bbox="1097 1087 1472 1514">Localizada en la Zona de Fractura de Clarión y el sistema de Dorsal del Matemático, este archipiélago representa un gran laboratorio natural para entender mejor procesos geodinámicos en un nivel fundamental. De hecho, las condiciones de isla y su localización son reconocidas internacionalmente por ser elementos claves para el avance de la investigación científica respecto al debate actual sobre el origen de islas oceánicas, de acuerdo a las hipótesis de punto caliente y placa.</p>

El aislamiento geográfico del Archipiélago de Revillagigedo, junto con condiciones oceanográficas especiales, resultan en una alta productividad marina, rica biodiversidad y endemismos. Sus paisajes excepcionalmente hermosos se complementan con una fauna marina extravagante que va desde corales únicos a peces endémicos, tiburones y mantas hasta ballenas jorobadas. Todo esto se deriva de las condiciones oceanográficas peculiares que ocurren en esta zona de transición donde las aguas templadas y ricas en nutrientes de la corriente de California se mezclan con aguas cálidas de la corriente Norecuatorial. Por consiguiente estas islas se reconocen como escalas migratorias para especies marinas que migran del Pacífico Occidental al Pacífico Oriental. Por ejemplo, la radiación de tortugas verdes de Hawái al Pacífico Oriental Tropical que sólo fue posible gracias a la existencia del Archipiélago de Revillagigedo.

Todos estos fenómenos naturales se basan en los procesos biológicos y ecológicos que ocurren en el archipiélago y que se expresan principalmente a través de una gran conectividad entre sus islas y también con otras islas oceánicas de la región.

También hay una biodiversidad excepcional en los ambientes terrestres de las islas, donde viven más de 200 plantas y 60 vertebrados, de los cuales un tercio son endémicos. En resumen, hay muy pocos lugares en el mundo con las mismas maravillas que el Archipiélago de Revillagigedo, haciéndolo un bien único y muy especial, de relevancia mundial para la conservación marina y terrestre.

Fenómenos marinos espectaculares ocurren en las aguas del archipiélago como en ningún otro lugar del mundo. Tal es el caso de la mayor agregación de mantarrayas gigantes residentes, incluyendo su rara variación negra; la mayor diversidad de tiburones de todo el Pacífico Oriental Tropical; y la presencia invernal de una subpoblación de ballenas jorobadas con una filopatría al sitio de aprox. 10,000 años, migrando desde el Pacífico Norte Templado. Las aguas e islas del archipiélago son hogar de al menos 94 especies endémicas, de las cuales casi la mitad son especies vegetales pero también hay invertebrados, reptiles y aves. 80 por ciento de sus peces endémicos están amenazados, incluyendo al raro y colorido pez Ángel de Clarión. El archipiélago también es la única zona de reproducción de la pardela de Revillagigedo que está en estado crítico. La Isla Clarión, en particular, es una de las tres zonas de reproducción para la población de tortuga verde en el Océano Pacífico.

Nombre del Bien	VII Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural excepcional	VIII Geología y oceanografía
<p data-bbox="219 369 313 394">Australia</p> <p data-bbox="219 420 326 445">Isla Fraser</p> 	<p data-bbox="673 369 1045 1020">La Isla Fraser es la isla de arena más grande del mundo, con características diversas de excepcional belleza natural. El área tiene más de 250 km de playas arenosas con largos tramos continuos de playa oceánica. Estas incluyen más de 40 km de impresionantes acantilados coloridos de arena y cuencas de deflación espectaculares. Tierra adentro hay remanentes majestuosos de altos bosques tropicales creciendo en dunas de arena altas: un fenómeno que se considera único en el mundo. La mitad de los lagos dunares de agua dulce del mundo están en esta isla, produciendo un paisaje espectacular y variado. El más grande acuífero no confinado en una isla de arena se encuentra aquí.</p>	<p data-bbox="1105 369 1503 1104">El bien representa un ejemplo extraordinario de procesos geológicos significativos en curso, incluyendo deriva litoral. Las inmensas dunas de arena son parte de la secuencia de edad del sistema de dunas costeras más largo y complejo del mundo y continúa desarrollándose. Las dunas se forman por un proceso que se considera único: la superposición de dunas parabólicas activas sobre los remanentes de dunas más viejas depositadas durante periodos de bajo nivel del mar, que se estabilizaron gracias a los bosques tropicales creciendo en la cima, a elevaciones de hasta 240 m. La isla Fraser también tiene una variedad de lagos dunares de agua dulce que son excepcionales por su número, diversidad y edad. La interrelación dinámica entre las masas arenosas de las dunas costeras, la hidrología de los acuíferos y los lagos dunares de agua dulce proveen una serie de formación de lagos en un nivel tanto espacial como temporal.</p> <p data-bbox="1105 1119 1484 1230">El proceso de formación de suelo de la isla también es único porque resulta de un sistema sucesivo de superposición de dunas.</p>
<p data-bbox="219 1272 418 1297">Islas de Lord Howe</p> <p data-bbox="219 1329 313 1354">Australia</p> 	<p data-bbox="673 1272 1045 1948">Tiene un magnífico perfil topográfico y una diversidad excepcional de paisajes escénicos espectaculares en una pequeña área, incluyendo montañas de laderas escarpadas, un amplio arco de cerros rodeando la alguna y la Pirámide de Ball que emerge abruptamente del mar. Se considera un ejemplo excepcional de un sistema de islas desarrollado por actividad volcánica submarina y muestra la etapa de destrucción casi completa de un gran volcán de escudo. La presencia del arrecife coralino más sureño del mundo presenta un raro ejemplo de zona de transición entre arrecifes de algas y arrecifes coralinos. Muchas especies están en sus límites ecológicos, hay altos niveles de endemismo y la cohabitación de formas templadas y subtropicales forma ensambles únicos.</p>	<p data-bbox="1271 1272 1305 1297">n/a</p>




El bien representa un ejemplo excepcional de procesos biológicos significativos en curso. Estos procesos, actuando sobre un medio arenoso, incluyen adaptaciones biológicas (como una sucesión de bosque tropical inusual) y evolución biológica (tal como el desarrollo de especies raras de plantas y animales de importancia biogeográfica).

n/a

n/a

Ejemplo excepcional del desarrollo de una biota insular característica que se ha adaptado al ambiente de la isla a través de procesos de especiación. Un número significativo de especies endémicas o subespecies de plantas y animales han evolucionado en un área muy limitada. La diversidad de paisajes y biota y el gran número de especies amenazadas y endémicas hacen de esta isla un ejemplo excepcional de procesos de evolución independiente.



Nombre del Bien	VII Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural excepcional	VIII Geología y oceanografía
<p>Islas Atlánticas Brasileñas: Reservas de Fernando de Noronha y Atolón de las Rocas</p> <p>Brasil</p> 	<p>Bahía de los Golfinhos es el único lugar en el mundo con una alta población de delfines residentes. El Atolón de las Rocas ofrece un paisaje marino espectacular durante la marea baja, cuando el arrecife expuesto rodea las lagunas poco profundas y piscinas naturales que forman un acuario natural. Ambos sitios tienen también paisajes submarinos excepcionales que han sido reconocidos en todo el mundo por la literatura especializada de buceo.</p>	<p>n/a</p>
<p>Santuario de Fauna y Flora de Malpelo</p> <p>Colombia</p> 	<p>Como la zona de exclusión de pesca más grande del Pacífico Oriental Tropical, el Santuario de Fauna y Flora de Malpelo es un área marina protegida de importancia mundial, mayormente prístina, con ecosistemas inalterados y sin amenazas y libre de especies invasoras. Por lo tanto es esencial para mantener y reponer la población de tiburones, mero gigante y picudos en el Pacífico Oriental Tropical, a la vez que presenta oportunidades únicas para la conservación de ecosistemas, investigación y buceo recreativo.</p>	<p>n/a</p>
<p>Parque Nacional de la Isla del Coco</p> <p>Costa Rica</p> 	<p>n/a</p>	<p>n/a</p>

El Parque Nacional Marino Fernando de Noronha y la Reserva Biológica del Atolón de las Rocas representa más de la mitad de las aguas costeras insulares del Océano Atlántico Sur. Estas aguas altamente productivas proporcionan zonas tróficas para especies como el atún, picudas, tiburones y tortugas marinas, ya que emigran a la costa atlántica oriental de África. Un oasis de vida marina en una zona relativamente estéril, en mar abierto, las islas tienen un papel clave en el proceso de reproducción, dispersión y colonización de organismos marinos en todo el Atlántico Tropical del Sur.



El Parque Nacional Marino Fernando de Noronha y la Reserva Biológica del Atolón de las Rocas es un sitio clave para la protección de la biodiversidad y las especies en peligro de extinción en el Atlántico Sur. Proporciona una gran parte del hábitat insular del Atlántico Sur; el sitio es un repositorio para el mantenimiento de la biodiversidad marina a nivel de cuenca oceánica. Es importante para la conservación de especies amenazadas y en peligro de extinción, como las tortugas marinas, y en especial la tortuga carey. El sitio alberga la mayor concentración de aves marinas tropicales que se encuentran en el océano Atlántico occidental, y es un Centro Global de Aves Endémicas. El sitio también contiene la muestra única que queda del bosque atlántico insular y el único manglar oceánico en la región del Atlántico Sur.

El ambiente submarino prístino de Malpelo es de una extraordinaria belleza natural por su increíble riqueza y diversidad de vida marina; y vastas agregaciones de grandes peces depredadores. Visitar este lugar es una experiencia estimulante para buceadores y ha sido destacado en revistas especializadas de buceo alrededor del mundo.

n/a

El Parque Nacional de la Isla del Coco (PNIC) es la única isla del Pacífico Oriental Tropical que mantiene un bosque húmedo tropical. Su posición como el primer punto de contacto con la contracorriente Ecuatorial del Norte y la infinidad de interacciones entre las islas y los ecosistemas marinos circundantes, hacen de ésta área un laboratorio ideal para el estudio de procesos biológicos. Estos estudios apenas empiezan y hay mucha investigación por hacer sobre los ciclos de vida de especies marinas y la compleja interacción entre los climas, corrientes, aves, nutrientes, etc. que constituyen el PNIC.

El PNIC cumple con el criterio (iv) porque provee un hábitat crítico para las especies marinas y por su papel como el mayor sitio de la región que protege especies pelágicas grandes, especialmente tiburones. Sin embargo el componente integral que requiere la protección de especies migratorias fuera del PNIC es imposible de lograr porque estas especies son fuertemente explotadas fuera del parque.


Nombre del Bien	VII Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural excepcional	VIII Geología y oceanografía
<p data-bbox="215 365 380 394">Islas Galápagos</p> <p data-bbox="215 417 305 447">Ecuador</p> 	<p data-bbox="669 365 1065 821">La Reserva Marina de Galápagos es un espectáculo de vida silvestre submarina abundante que va desde corales, tiburones y pingüinos hasta mamíferos marinos. Ningún otro lugar del mundo puede ofrecer la misma experiencia de buceo, con esta diversidad de formas de vida marina que se comportan de manera familiar con los humanos, e incluso acompañan a los buceadores. La diversidad de formas geomorfológicas submarinas añade valor al sitio mostrando una visión única que no se puede encontrar en ningún otro lugar del mundo.</p>	<p data-bbox="1107 365 1479 1247">La geología del archipiélago empieza en el piso oceánico y se eleva sobre el nivel del mar donde los procesos biológicos continúan. Tres placas tectónicas importantes —Nazca, Cocos y Pacífico— se juntan en el fondo del océano, lo cual es de interés geológico significativo. Las Galápagos son muy jóvenes en comparación a la mayoría de los archipiélagos oceánicos. Sus islas más jóvenes y grandes son Isabela y Fernandina, con menos de un millón de años de existencia y las islas más viejas, Española y San Cristóbal, tienen alrededor de tres a cinco millones de años. El sitio muestra la evolución de áreas volcánicas más jóvenes en el oeste y de islas más viejas al este. Procesos geológicos y geomorfológicos en curso, incluyendo erupciones volcánicas recientes, pequeños movimientos sísmicos y erosión, presentan ideas claves para resolver el enigma del origen de las Islas Galápagos. Casi ningún otro sitio del mundo protege una serie de características geológicas y geomorfológicas tan completa y continua.</p>
<p data-bbox="215 1360 521 1446">Lagunas de Nueva Caledonia: Diversidad de los Arrecifes y Ecosistemas Conexos</p> <p data-bbox="215 1480 289 1509">Francia</p> 	<p data-bbox="669 1360 1065 1917">Las Lagunas Tropicales y los Arrecifes Coralinos de Nueva Caledonia son de los sistemas de arrecifes más bellos del mundo debido a su amplia variedad de configuraciones y formas en una extensión comparativamente pequeña. Abarcan desde extensos ecosistemas de doble barrera, arrecifes mar adentro e islas coralinas hasta el reticulado de formaciones de arrecifes cercanos a la costa en la zona occidental. La riqueza y diversidad de los paisajes y panoramas costeros les confieren un atractivo estético de excepcional calidad. Estas bellezas naturales continúan bajo la superficie del mar, con un impresionante despliegue de diversidad coralina, masivas estructuras de coral, arcos, cavernas y grandes grietas en los arrecifes.</p>	<p data-bbox="1263 1360 1300 1390">n/a</p>


El origen de la flora y fauna de Galápagos ha sido de gran interés para la gente desde la publicación de “El viaje del Beagle” por Charles Darwin en 1839. La isla constituye un ejemplo prácticamente único de cómo los procesos ecológicos, evolutivos y biogeográficos afectan la flora y fauna tanto en islas específicas como en todo el archipiélago. Los pinzones de Darwin, cenzontles, caracoles terrestres, tortugas gigantes y grupos de plantas e insectos representan los mejores ejemplos de radiación adaptativa, los cuales continúan hasta hoy. Igualmente la Reserva Marina, situada en la confluencia de tres corrientes principales del Pacífico Oriental e influenciada por fenómenos climáticos como El Niño, ha tenido importantes consecuencias evolutivas y proporciona pistas valiosas sobre la evolución de especies bajo condiciones cambiantes. La dependencia directa al mar de mucha de la vida silvestre de la isla (por ejemplo, aves marinas, iguanas marinas y lobos marinos) es muy evidente y presenta un vínculo inseparable entre el mundo terrestre y marino.

Las islas tienen una diversidad de especies relativamente alta para islas oceánicas tan jóvenes y contienen taxones emblemáticos tales como tortugas gigantes e iguanas terrestres, las especies de pingüinos más al norte del mundo y cormorán no volador de Galápagos, así como los pinzones y cenzontles, de importancia histórica. Flora endémica tal como los árboles de margaritas gigantes *Scalesia* spp. y muchos otros géneros han pasado por procesos de radiación adaptativa en las islas y forman parte de una flora nativa que incluye unas 500 especies de plantas vasculares de las cuales 180 son endémicas. Ejemplos de especies endémicas y amenazadas incluyen 12 mamíferos terrestres marinos (11 endémicos con 10 amenazados o extintos) y 36 especies de reptiles (todos endémicos y la mayoría considerados amenazados o extintos), incluyendo a la única iguana marina del mundo. Igualmente la fauna marina tiene un nivel de diversidad y endemismo alto e inusual: 2,909 especies marinas identificadas con un 18.2% de endemismos. Especies marinas famosas incluyen tiburones, tiburón ballena, rayas y cetáceos. La interacción entre las biotas terrestres y marinas (por ejemplo, lobos marinos, iguanas terrestres y aves marinas) también es excepcional. La investigación reciente de comunidades de mar profundo sigue contribuyendo a la ciencia.

Se trata de un complejo de arrecifes único en el mundo por ser “independiente” en el océano y rodear la isla de Nueva Caledonia, ofreciendo diferentes tipos de exposición al océano, con corrientes cálidas y frías. El complejo presenta una gran diversidad de formas que abarcan los principales tipos de arrecife, desde los arrecifes franjeantes hasta los atolones, además de los ecosistemas asociados en entornos tanto costeros como oceánicos. Este complejo de arrecifes, que se extiende sobre importantes gradientes oceánicos, es uno de los mejores ejemplos de procesos ecológicos y biológicos subyacentes a sistemas de lagunas tropicales y arrecifes coralinos, los cuales a su vez son uno de los tipos de ecosistema más antiguos y complejos.

El sitio posee una diversidad excepcional, con una serie de hábitats, desde manglares hasta praderas marinas, y una amplia variedad de formas de arrecifes. La barrera de arrecifes y atolones es uno de los tres sistemas de arrecifes más extensos del mundo, y junto con los arrecifes de Fiji son los arrecifes coralinos más importantes de Oceanía. Albergan la concentración de estructuras de arrecifes con más diversidad del mundo, 146 de los tipos de arrecifes definidos en el sistema de clasificación mundial, e igualan o incluso sobrepasan a la Gran Barrera de Coral, mucho más extensa, por su diversidad de especies de coral y de peces. Abarcan los hábitats de una cantidad de especies amenazadas de peces, tortugas y mamíferos marinos, incluida la tercera población más numerosa de dugongo del mundo.

Nombre del Bien	VII Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural excepcional	VIII Geología y oceanografía
<p data-bbox="217 365 521 394">Parque Nacional de Komodo</p> <p data-bbox="217 417 321 447">Indonesia</p> 	<p data-bbox="673 365 1045 1188">El Parque Nacional de Komodo ofrece un paisaje de contrastes entre las laderas escarpadas de sabana seca; bolsones de verde vegetación espinosa, playas de arena blanca y aguas azules brillantes sobre coral; sin duda, uno de los paisajes más espectaculares de toda Indonesia. Demuestra la belleza natural excepcional, que es aún más notable como contrapunto a la exuberancia de la vegetación dominante que caracteriza las vastas zonas de arbolado de Indonesia, y con el que la mayoría del mundo asocia el archipiélago. Bahías caracterizadas por sus costas irregulares, playas y ensenadas separadas por promontorios, a menudo con acantilados que caen verticalmente en los mares que lo rodean, los cuales se han reportado entre los más productivos del mundo y que se suman a la belleza natural de los paisajes dominados por el contraste de los diferentes tipos de vegetación, proporcionando un mosaico de colores.</p>	<p data-bbox="1268 365 1305 394">n/a</p>

<p data-bbox="217 1251 418 1281">Islas de Ogasawara</p> <p data-bbox="217 1304 280 1333">Japón</p> 	<p data-bbox="841 1251 878 1281">n/a</p>	<p data-bbox="1268 1251 1305 1281">n/a</p>
--	--	--

n/a

El Parque Nacional de Komodo contiene la mayoría de las zonas del mundo en las que todavía existen poblaciones silvestres de la lagartija dragón de Komodo, el más grande y más pesado de los lagartos del mundo; la especie es ampliamente conocida por su impresionante tamaño y aspecto temible, con gran capacidad para hacerse de presas de grandes animales, y una tolerancia a condiciones extremadamente duras. La población, estimada en alrededor de 5700 ejemplares, se distribuye por todas las islas de Komodo: Rinca, Gili Motong y algunas regiones costeras del oeste y el norte.



Otras especies de la fauna registradas en el parque, de acuerdo a las características de la región zoogeográfica Wallacean, son siete especies de mamíferos terrestres, incluyendo una rata endémica (*Rattus rintjanus*) y el macaco cangrejero (*Macaca fascicularis*), y 72 especies de aves, como la cacatúa de cresta de azufre (*Cacatua sulphurea*), las aves de matorral de patas naranja (*Megapodius Reinwardt*) y el ruidoso buceroides Filemón. Los arrecifes de coral que bordean la costa de Komodo son diversos y exuberantes debido al agua clara, intensa luz del sol y el intercambio rápido de agua rica en nutrientes de las zonas más profundas del archipiélago. La fauna y la flora marinas es generalmente la misma que se encuentra en toda la zona Indo Pacífico. A pesar de que la riqueza de especies es muy alta, los mamíferos marinos notables incluyen la ballena azul (*Balaenoptera musculus*) y el cachalote (*Physeter catodon*), así como 10 especies de delfines, el dugongo (*Dugong dugong*) y cinco especies marinas de tortugas.

Los ecosistemas del bien reflejan una variedad de procesos evolutivos ilustrados a través de su rico ensamble de plantas y especies con un origen tanto del Sureste de Asia como del Noreste de Asia. También hay un alto porcentaje de especies endémicas en grupos taxonómicos selectos que resultan de estos procesos evolutivos. La flora es un centro activo importante de especiación en curso.

Las Islas de Ogasawara poseen evidencia valiosa de procesos evolutivos a través de sus significativos procesos en curso: procesos ecológicos y de radiación adaptativa de fauna de caracoles terrestres y especies de plantas endémicas. Los ejemplos detallados de radiación adaptativa entre, y algunas veces dentro, de diferentes islas del archipiélago son centrales para el estudio y comprensión de especiación y diversificación ecológica. Esto se refuerza aún más por los niveles de extinción relativamente bajos en taxones tales como caracoles terrestres.

La combinación tanto de la concentración de endemismos como el alcance de radiación adaptativa evidente en las Islas de Ogasawara destaca a este bien de otros lugares que muestran procesos evolutivos. Cuando se considera su pequeña área, las Islas de Ogasawara muestran niveles excepcionalmente altos de endemismo de caracoles terrestres y plantas vasculares.

n/a

Nombre del Bien	VII Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural excepcional	VIII Geología y oceanografía
<p>Zona Protegida de las Islas Fénix Kiribati</p> 	<p>La Zona Protegida de las Islas Fénix, un área oceánica indómita, es lo suficientemente remota e inhóspita para la colonización humana como para tener evidencia de un impacto mínimo extraordinario de actividad humana, tanto en los atolones como en los mares adyacentes. La Zona protegida de las Islas Fénix es un vasto dominio salvaje donde la naturaleza prevalece y el humano es sólo un visitante ocasional. El bien se distingue por tener una serie de montes submarinos que se completa con una larga extensión de llanuras abisales: un fenómeno natural de importancia mundial. El medio ambiente esencialmente prístino, la excepcional claridad del agua, el espectáculo de grandes grupos de animales acuáticos carismáticos (por ejemplo loro jorobado, pez Napoleón, pez cirujano, pez loro, meros, lábrido maori, tiburones, tortugas, delfines, mantarrayas y almejas gigantes) en cantidades raramente encontradas en otro lugar del mundo, arrecifes coralinos de una estética excepcional (por ejemplo almejas gigantes y grandes cabezas de coral) junto con el espectáculo de enormes concentraciones de aves marinas en atolones remotos, hacen de este bien un verdadero mosaico natural de paisajes marinos, exhibiendo una excepcional belleza natural de importancia mundial.</p>	<p>n/a</p>
<p>Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California México</p> 	<p>Esta bien en serie de extraordinaria belleza natural presenta un escenario dramático donde la intensa luz del desierto y el color turquesa de las aguas hacen resaltar los acantilados altos y escarpados de las islas y las playas de arena. La diversidad de formas y colores se complementa con una riqueza de aves y vida marina. La diversidad y abundancia de vida marina asociada a las espectaculares formas submarinas y la alta transparencia de las aguas hacen de este bien un paraíso del buceo.</p>	<p>n/a</p>

Con su rica biota, conocida como una zona de reproducción para numerosas especies marinas y terrestres nomádicas, migratorias y pelágicas; el alto nivel de biodiversidad y endemismos conocido y previsto asociado con estos atolones aislados en la mitad del océano; y arrecifes sumergidos y montes submarinos, la Zona Protegida de las Islas Fénix hacen una contribución extraordinaria a los procesos en curso ecológicos y biológicos en la evolución y desarrollo de ecosistemas marinos y comunidades de plantas y animales.



La Zona Protegida de las Islas Fénix tiene un valor excepcional como laboratorio natural para el estudio y comprensión de procesos ecológicos y biológicos en curso, significativos para la evolución y desarrollo de ecosistemas marinos del Pacífico (el océano más grande del mundo) y de todos los océanos. Este bien es de importancia científica crucial en la identificación y monitoreo del cambio de nivel del mar, tasas de crecimiento y edad de arrecifes y constructores de arrecifes (tanto en su geología como historia) y en evaluar los efectos del cambio climático.

n/a

El bien se destaca de los demás sitios insulares y marinos inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial por representar un ejemplo único donde, en una distancia muy corta, hay simultáneamente “islas puente” (áreas terrestres durante la caída del nivel del mar debido a glaciaciones) e islas oceánicas (dominadas por mar y aire). Además, casi todos los procesos oceanográficos importantes de los océanos del planeta están presentes en este bien, confiriéndole una extraordinaria importancia para el estudio de procesos marinos y costeros. Estos procesos mantienen la alta productividad marina y la rica biodiversidad que caracteriza el Golfo de California.

La diversidad de vida terrestre y marina es extraordinaria y constituye una ecorregión única de alta prioridad para la conservación de la biodiversidad. El número de especies de plantas vasculares (695) presentes en este bien en serie es superior al registrado en los demás sitios insulares y marinos inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial. El número de especies de peces (891) también es el más alto cuando se compara a otros sitios marinos e insulares. Además los endemismos marinos son importantes, con 90 peces endémicos. La propiedad en serie tiene 39% del número total de especies de mamíferos marinos del mundo y un tercio del número total de las especies de cetáceos. Asimismo esta propiedad en serie incluye un buen ejemplo del ecosistema del desierto de Sonora, el cual se considera uno de los desiertos más ricos del mundo por su biodiversidad.



Nombre del Bien	VII Fenómenos naturales superlativos o de belleza natural excepcional	VIII Geología y oceanografía
<p>Laguna Meridional de las Islas Rocosas Palau</p> 	<p>La Laguna Meridional de las Islas Rocosas posee una excepcional variedad de hábitats en un área relativamente pequeña. Arrecifes de barrera y costeros, canales, túneles, cuevas, arcos y ensenadas, así como el mayor número y densidad de lagos marinos del mundo, albergan una diversa y abundante vida marina. Los laberintos de islas rocosas verdes y en forma de cúpula que parecen flotar en las aguas turquesa de la laguna rodeada por arrecifes coralinos, son de una belleza estética excepcional.</p>	<p>n/a</p>
<p>Parque Nacional de Coiba y su Zona Especial de Protección Marina Panamá</p> 	<p>n/a</p>	<p>n/a</p>

La Laguna Meridional de las Islas Rocosas tiene 52 lagos marinos, más que en ningún otro lugar del mundo. Además los lagos marinos del bien están pasando por diferentes etapas de desarrollo geológico y biológico, desde lagos con una gran conectividad con el mar hasta lagos altamente aislados con una notable diferencia en la composición de especies, incluyendo especies endémicas y únicas. Estas características representan un ejemplo excepcional de cómo se desarrollan los ecosistemas marinos y comunidades, haciendo de los lagos un valioso laboratorio natural para el estudio científico de evolución y especiación. Cinco subespecies de medusas *Mastigias papua* han sido descritos en estos lagos marinos y el descubrimiento de nuevas especies continúa tanto en lagos marinos como en los complejos hábitats arrecifales del bien.

La Laguna Meridional de las Islas Rocosas tiene una diversidad de hábitats biológicos y marinos excepcionalmente alta. Los lagos marinos son únicos por su número, densidad y sus diversas condiciones físicas. Con una baja presión pesquera, contaminación e impactos humanos limitados y una variedad excepcional de hábitats arrecifales, la capacidad de recuperación por resiliencia de los corales del bien lo hacen un área de protección crítica que incluye áreas importantes para la adaptación de la biota coralina al cambio climático y potencialmente una fuente de larvas para los arrecifes de la región. Toda la megafauna endémica de Palau, 746 especies de peces, más de 385 especies de coral, al menos 13 especies de tiburones y mantarrayas y 7 especies de nautilus endémicos, se encuentra en el bien. Además los bosques de las islas incluyen todas las aves, mamíferos y herpetofauna endémicos de Palau y casi la mitad de sus plantas endémicas. Esto la hace un área de un excepcional valor para la conservación.

A pesar del reciente aislamiento de las islas del golfo de Chiriquí en una escala de tiempo evolutiva, se están formando nuevas especies, como lo demuestra el alto nivel de endemismos reportados en muchos grupos (mamíferos, pájaros y plantas), haciendo del bien un laboratorio natural excepcional para la investigación científica. Además los arrecifes del Pacífico Oriental, tales como los de este bien, se caracterizan por interacciones biológicas complejas con otros habitantes y proveen un nexo ecológico en el Pacífico Oriental Tropical fundamental para el tránsito y la supervivencia de especies de peces pelágicos y mamíferos marinos.

Los bosques de la Isla de Coiba poseen una alta variedad de aves, mamíferos y plantas endémicas. La Isla de Coiba también sirve como un último refugio para especies amenazadas que han desaparecido en gran medida del resto de Panamá, tales como el águila arpía y la guacamaya roja. Además los ecosistemas marinos del bien son repositorios de extraordinaria diversidad que depende de la habilidad del golfo de Chiriquí para amortiguar las temperaturas extremas asociadas al fenómeno de El Niño/Oscilación del Sur. El bien incluye 760 especies de peces marinos, 33 especies de tiburones y 20 especies de cetáceos. Las islas del bien son el único grupo de islas costeras del Pacífico Oriental Tropical con poblaciones importantes de peces transpacíficos, particularmente especies del Indo Pacífico que se han establecido en el Pacífico Oriental.



# Anexo II

## Cartas de apoyo





**CONABIO**

COMISIÓN NACIONAL PARA EL  
CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

Dirección General de Análisis y Prioridades

Mexico City, 7 January 2015

**Mr. Kishore Rao**  
**Director, UNESCO World Heritage Centre**  
**7, Place de Fontenoy, Paris, France 75352**

Subject: Support for the nomination of “Archipiélago de Revillagigedo” Biosphere Reserve, México

Distinguished Mr. Kishore Rao,

This letter is to support of Mexico’s nomination for the inscription of the property “Archipiélago de Revillagigedo” to the World Heritage List, this is an outstanding Biosphere Reserve with marine and terrestrial unique biodiversity components. This property was included in Mexico’s Tentative List on October 15 under natural criteria.

The “Archipiélago de Revillagigedo”, includes four isolated islands in the eastern Pacific: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida which is the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both, terrestrial and marine species of all Mexican islands, and worldwide. The Mexican government decreed this archipelago as a Biosphere Reserve in 1994. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR), with an Advisory Council that adds governance for conservation.

This National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO) has been actively involved for many years in documenting Mexican biodiversity heritage and applied research about priority restoration projects within this exceptional natural property, particularly in collaboration with the National Commission of Natural Protected Areas and Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI). CONABIO was directly engaged backing GECI on the successful sheep eradication from Isla Socorro, one the most important conservation actions in our country during the last decade. In addition, we are collaborating with the Mexican Navy and GECI to implement an effective island biosecurity program— with emphasis on preventing the introduction of invasive species—developed ad hoc for the Archipiélago de Revillagigedo particular conditions. At the same time, we contribute with the divulgation of the archipelago’s unique values.

Far from the mainland, so rich in biodiversity, and so well preserved this extraordinary group of remote islands are worth getting each and every protection layer. Becoming a World Heritage Site would be a special distinction that will contribute to its optimum conservation and sustainable management, strengthening as well its value as a natural laboratory to conduct advance research on geophysics, marine and terrestrial ecology and biology, evolutionary processes, oceanography and meteorology, climate change, and even astronomy. In summary, this National Commission considers the Archipiélago de Revillagigedo is an exceptional World Heritage candidate, with National and global relevance, which is why we welcome so much and back this nomination.

Yours sincerely,

**Dr. Patricia Koleff**  
**Director General of Analysis and Priorities**

cc Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc file.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
DIRECCION

January 10, 2015.

**Mr. Kishore Rao**  
**Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Support to the nomination of  
“Archipiélago de Revillagigedo”, México.

Highly distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico's nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as “**Archipiélago de Revillagigedo**”, country of the State Party of The World Heritage Convention. This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The “Archipiélago de Revillagigedo” integrates four volcanic islands: Socorro, Clarion, San Benedicto and Roca Partida; areas of significant naturalness, characterized by high biodiversity and the highest levels of endemism both terrestrial and marine species ever seen in islands in México, and one of the areas of highest biodiversity worldwide making it unique and rare. This archipelago has special importance for the life history of pelagic and migrating species. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). Since 2004 the archipelago is a Ramsar Site. The International Council has designated the archipelago as well, an Endemic Bird Area for Bird Preservation and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

Cal.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
DIRECCION

Members of the scientific community of UNAM ICML contribute to the knowledge of the unusually high coastal marine biodiversity, the connectivity of pelagic vertebrates and birds and uniqueness through collaborative efforts both with other the national institutions and international research groups. As many of these oceanic islands this archipelago can be at risk in the future if no stronger efforts are made to guaranty its pristine conditions and the wellbeing of their life through conservation. Having actively participated in defining criteria to recognize the uniqueness of marine ecosystems the efforts made for the nomination of "Archipelago de Revillagigedo", México have been sustained and made with great care.

Any further information that I require to expand please feel free to contact me at earliest convenience.

With my best regards,

*Elva Escobar Briones*

Prof. Elva Escobar Briones  
Director

cc Prof. Maria Böhmer, Chairman, Bureau of The World Heritage Committee.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc file.

**Mr. Kishore Rao**  
**Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

January 19<sup>th</sup>, 2015

Subject: *Support to the nomination of*  
*"Archipiélago de Revillagigedo", México.*

Distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico's, as a State Party of The World Heritage Convention, nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The Archipiélago de Revillagigedo, comprised of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partidais the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). Also since 2004 the archipelago is a Ramsar Site. As well, it has been designated as an Endemic Bird Area by BirdLife International and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

As a National Environmental Fund with a keen interest and involvement in the conservation of protected areas, we strongly support the initiative of the inscription of the "**Archipiélago de Revillagigedo**" on the World Heritage List. This nomination is very timely for us given the fact that we are exploring also the possibility of joining the global "**Pristine Seas**" initiative with an expansion of this Marine Protected Area and the corresponding resource mobilization efforts to secure a permanent endowment that will provide financial sustainability to this unique marine ecosystem.

Both **CONANP** and **Grupo de Ecología y Conservación de Islas A.C. (GECI)** are strategic partners for us and the quality of their work, professionalism, and full commitment to conservation has been recognized as one of excellence both in México and abroad.

Kind regards,



Lorenzo J. de Rosenzweig M.Sc.  
CEO, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.

ccMr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc file.



*"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"*

La Paz, Baja California Sur, January 20, 2015.

**Mr. Kishore Rao**  
**Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

**Subject: Support to the nomination of**

**"Archipiélago de Revillagigedo", México.**

Dear Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico's, as a State Party of The World Heritage Convention, nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: VII, VIII, IX and X.

The Archipiélago de Revillagigedo, comprised of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida is the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR).

Also since 2004 the archipelago is a Ramsar Site. As well, it has been designated as an Endemic Bird Area by the International Council for Bird Preservation and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

Our Federal Research Center, and myself, have a long history developing the research necessary to support the Federal Decree that promotes the Revillagigedo Archipelago as a Biosphere Reserve and, after that to manage their unique biological richness. That includes:

### Leadership of selected Research Projects:

**Ortega-Rubio Alfredo.** Directing the entitled project "**Management Strategies and Conservation at the Biosphere Reserves Vizcaíno and Revillagigedo: publication of the books**". Directing and coordinating the group of 12 investigators associated to this project. Developed for in Northwest Center of Biological Research of the and financed by the World Wildlife Fund. The total sum of this project was of US \$15,000.00 (Thirteen thousand USE Dollars), of those which the WWF US contributed \$3,000.00 DOLL USA. Of October of 1993 to January of 1995.

**Ortega-Rubio Alfredo.** Directing the Project "**Strategy for the Conservation of the Revillagigedo Islands, México**". (PROJECT CONTINUATION). Directing and coordinating the group of 20 researches associated to the project. Project patronized by the Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur and financed by the World Wildlife Fund. The sum total of this project was of \$ 128,000.00 USA DOLL. from which the World Wildlife Fund gave \$ 50,000.00 USA DOLL. From February, 1992 to March 1993.

**Ortega-Rubio Alfredo.** Directing the Project "**Conservation of the bird species of Socorro Island, México**". Directing and coordinating the group of 12 researches associated to the project. Project patronized by the Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur and financed by the Conservation International organization. The sum total of this project was of \$ 17,000.00 USA DOLL. from which the Conservation International gave \$ 5,000.00 USA DOLL. From September, 1991 to August 1992.

**Ortega-Rubio Alfredo.** Directing the Project "**General Plan for the Conservation and Management of the Wildlife in the Revillagigedo Islands, Colima México**". (PROJECT CONTINUATION). Directing and coordinating the group of de 32 researches associated to the project. Project patronized by the Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur and financed by the World Wildlife Fund. The sum total of this Project was of US \$ 125,000.00 USA DOLL. from which the World Wildlife Fund gave US \$ 50,000.00 USA DOLL. From January, 1991 to December, 1991.

**Ortega-Rubio Alfredo.** Directing the project "**Ecology and Biology of the key species of Socorro island**". Directing and coordinating the group of 9 researches, specialists in vegetal and animal biology and ecology associated to this Project. National Council of Science and Technology (CONACyT) Project number D12-903602. The sum total of this project was of \$ 375'000,000.00 Mexican Pesos, from which the CONACyT gave \$ 35'000,000.00. Mexican Pesos. (US \$ 14,000.00 USA DOLL). From January to December 1991.

### Selected published papers:

Arnaud Gustavo, Antonio Rodriguez, **Alfredo Ortega-Rubio** and Sergio Alvarez-Cardenas. 1993. **Predation by cats on the unique endemic lizard of Socorro island (Urosaurus auriculatus), Revillagigedo Mexico.** \* Ohio Journal of Science \*. 93 (4): 101-104.

\***Ortega-Rubio Alfredo**, Aradit Castellanos, Gustavo Arnaud, Yolanda Maya, Ricardo Rodríguez, José Luis León, Jorge Cancino, Cecilia Jiménez, Jorge Llinas, Sergio Alvarez, Patricia Galina, Aurora Breceda, Enrique Troyo, Federico Salinas, Sara Díaz, Rosalía Servín, Heidi Romero, Antonio Rodríguez and Rocío Coria. 1992. **Study of the natural resources of the island Socorro, Revillagigedo, Mexico.** (In Spanish). \* Ciencia \*. 45: 175-184.

### Selected published books:

**Ortega-Rubio Alfredo** y Aradit Castellanos-Vera (Eds.). 1995. **Socorro Island, Revillagigedo Archipelago, México.** (In Spanish). La Isla Socorro, Archipiélago Revillagigedo, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. Publicación No. 8. 359 pp.

**Ortega-Rubio Alfredo** y Aradit Castellanos (Eds.). 1995. **Strategy for the management of the el Vizcaíno Biosphere Reserve, B.C. Sur, México.** (In Spanish). Estrategia para el manejo de la Reserva de la Biosfera el Vizcaíno, B.C. Sur, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. Publicación No. 10. 147 pp.

I remain totally available for any other comment concerning this support letter for the inscription on the World Heritage List of the “**Archipiélago de Revillagigedo Biosphere Reserve**”.

Yours sincerely,



Dr. Alfredo Ortega-Rubio  
Environmental Planning Research Coordinator  
Titular Researcher

My full address is:

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Apdo. Postal # 128

La Paz, 23000, Baja California Sur, México

Phone: (612) 12 384 84 Fax: (612) 12 536 25

Email: [aortega@cibnor.mx](mailto:aortega@cibnor.mx)

cc Prof. Maria Böhmer. Chairman, Bureau of The World Heritage Committee.

cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).

cc file.

Departamento de Biología Evolutiva  
Facultad de Ciencias  
Universidad Nacional Autónoma de México



México, January 16th, 2015.

**Distinguished Mr. Kishore Rao.**

Director, UNESCO World Heritage Centre.  
7, Place de Fontenoy. Paris, France 75352.

Subject: Support to the nomination of  
"Archipiélago de Revillagigedo", México.

This letter is intended to support México's, a State Party of The World Heritage Convention, nomination for the inscription on the World Heritage List of the property known as "Archipiélago de Revillagigedo". This property was included in México's Tentative List on October 15, 2008 under the natural criteria: vii, viii, ix and x.

Archipiélago de Revillagigedo is comprised of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida and is the island set with the higher levels of biodiversity and endemism in the terrestrial and marine environments of Mexican islands. These values of biological richness are also among the highest for islands worldwide. In order to protect this nature's treasure and unique natural laboratory, the Mexican government decreed this archipelago in 1994 as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004 enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Navy Secretariat (SEMAR). Also since 2004, the archipelago is a Ramsar Site and has been designated as an Endemic Bird Area by the International Council for Bird Preservation as well as an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and is too within the Marine Ecoregion known as the Mexican Pacific Transition by the Commission for Environmental Cooperation of North America.

As for my own work and expertise, Revillagigedo Islands are unique as hosting a wintering subpopulation of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) from the North Pacific basin with summer destinations between the Western Gulf of Alaska and the Aleutian Islands. We have tracked the origins of the humpback whale Revillagigedo stock by the early Holocene, ca. 10 000 years ago. The Revillagigedo Archipelago is among the very few breeding grounds for humpback whales worldwide, free of anthropogenic disturbances although current concern must be done on the growing touristic activity in the region. Humpback whale research under such lowly disturbed conditions is important to contrast the species' biology

at regions with severe impacts by human activities, especially those subjected to a messy whale-watch industry. Revillagigedo Islands also host what seem populations of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) isolated in the islands neighborhoods and this situation is also of value to understand the biology of this species. The Revillagigedos appear important too for other marine mammals not forming local populations but that regularly visit the islands as part of their living.

In summary, inclusion of Archipiélago de Revillagigedo in the World Heritage List may enforce government and civil actions devoted to protect the several unique marine mammal units of management inhabiting the Revillagigedo Islands and the marine ecosystem they belong to.

I very much thank your attention and send my kindest regards.

Sincerely:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Luis Medrano González', written in a cursive style.

Luis Medrano González  
Professor

Ph: (52 55) 5622 4800 #44723.  
Ema: medranol@ciencias.unam.mx.

cc Mr. Tim Badman, PhD. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, MSc. National Commissioner of Natural Protected Areas (CONANP).

January 10, 2015

**Mr. Kishore Rao**  
**Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Support to the nomination of  
“Archipiélago de Revillagigedo”, México.

Distinguished Mr. Rao,

I wish to express my support to Mexico as a State Party of The World Heritage Convention, on regard the nomination process of inscription on the World Heritage List of the property known as “**Archipiélago de Revillagigedo**”. This property was included in Mexico’s Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The Archipelago of Revillagigedo, comprises of four volcanic islands considered the richest in biodiversity with the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, as well as one of the highest worldwide. This outstanding natural laboratory was decreed in 1994 as a protected area under the category of Biosphere Reserve and has a Management Program since 2004. Other designations include Ramsar Site since 2004 Endemic Bird Area by Bird Life International, and the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund’s Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America’s Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

In 2008 being director of the Laboratorio de Ornitología, I was part of research team advocated to understand the basic ecology of the endemic Clarion Island Burrowing Owl, leaded by my PhD student Enrique Valdez.

I have a strong conviction that the nomination of the **Archipelago of Revillagigedo** will enforce the compromise of Mexican authorities and general public itself to keep adding efforts to maintain the ecological integrity of this pivotal biome.



Armando J. Contreras-Balderas, Ph.D.

cc Prof. Maria Böhmer. Chairman, Bureau of The World Heritage Committee.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural  
Protected Areas.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR /DIVISION DE DESARROLLO REGIONAL /  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE ZONAS COSTERAS

January 19, 2015.

**Mr. Kishore Rao**  
**Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Support to the nomination of  
"Archipiélago de Revillagigedo", México.

Distinguished Mr. Rao

This letter is in support of Mexico's, as a State Party of The World Heritage Convention, nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The Archipiélago de Revillagigedo, comprised of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida is the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). Also since 2004 the archipelago is a Ramsar Site. As well, it has been designated as an Endemic Bird Area by the International Council for Bird Preservation and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

My work on marine species of the Mexican Pacific basin realized over the past 25 years, has allowed me to realize of the importance that has the Revillagigedo Archipelagos. Due to his richness and diversity of species, his high level of endemism and the evolutionary process that are develop in the area, I kindly recommend his inscription on the World Heritage List.

Kind regards

Dr. Emilio Michel Morfín  
University of Guadalajara

cc Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc file.





January 14, 2015

**Mr. Kishore Rao**  
**Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Support to the nomination of  
"Archipiélago de Revillagigedo", México.

Distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico, as a State Party of The World Heritage Convention, in the nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The Archipiélago de Revillagigedo, comprised of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida, is the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. There has been a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). In addition, the archipelago has been a Ramsar Site since 2004. It has been designated as an Endemic Bird Area by the International Council for Bird Preservation and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

Since 2008, Pelagios-Kakunja (a Mexican non-profit organization that seeks to understand movements and migratory patterns of marine top predators) has been conducting telemetric studies focused on eight species of sharks and the giant manta that inhabit the Archipiélago Revillagigedo. We have deployed 160 ultrasonic and 15 satellite transmitters on these species, and set listening stations in the four islands of the archipelago to record the presence of tagged sharks and mantas. Thanks to the information gathered over the past seven years, we have found that (1) silvertip, hammerhead and white-tip reef sharks remain in the locations they were tagged for

Sinaloa 1540, Col. Las Garzas  
La Paz, BCS, México 23070  
T +52.612.122.6001  
M [contacto@pelagioskakunja.org](mailto:contacto@pelagioskakunja.org)

considerable amounts of time, and white-tip reef sharks stay at specific islands during their whole life cycle, (2) tiger, silky and Galapagos sharks perform foraging forays to offshore locations beyond the 8 nautical mile (nm) limit of the current protective zone, (3) silvertip, tiger, silky and Galapagos sharks and mantas move constantly between the islands (inter-island connectivity), and (4) tiger and silky sharks and mantas move away from the islands to the Gulf of California. Therefore, a re-design of the current protected area is essential. With our information on shark movements we support here the design of a 40 nm radius buffer zone surrounding the current 8 nm protective zone, and a large rectangle-shaped buffer surrounding the whole archipelago (see attached figure). We think this new design should be put in place to create an effective marine reserve for these species, especially considering the growing awareness of the important role marine reserves and other forms of time-area closures play in shark conservation.

The establishment of the Archipiélago Revillagigedo as an effective protected area for sharks is extremely important due to global concerns about shark populations and the absence of information on the biology and stock status of these species. Moreover, shark fisheries are largely unregulated in Mexico and illegal fisheries have targeted the archipelago for decades. However, it is possible to still see large aggregations of sharks in the Revillagigedo Archipelago, including the scalloped hammerhead (*Sphyrnalewini*) considered endangered throughout its global range while in the rest of the Mexican Pacific several species are nearly extinct ecologically. Therefore, this group of islands is considered a last refuge for sharks in the Mexican Pacific.

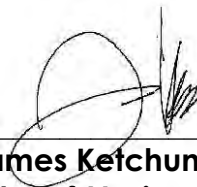
In summary, the Archipiélago Revillagigedo constitutes critical habitat for several shark species and giant mantas because of their site fidelity to specific islands, the use of these islands as shark nurseries and mating grounds, their strong connectivity between islands, and use of the archipelago as a stepping-stone for migratory species such as the whale shark. Hence, we strongly believe that the inclusion of these spectacular Islands in the World Heritage List will have a tremendous impact on the regional management and the implementation of conservation strategies for sharks and other top marine predators in the Gulf of California and the Mexican Pacific. Thank you for your consideration.

Kind regards,



---

**Dr. Mauricio Hoyos Padilla**  
**Executive Director**  
**Pelagios-Kakunjá A.C.**




---

**Dr. James Ketchum**  
**Director of Marine Conservation**  
**Pelagios Kakunjá, A.C.**

cc Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo MacDonald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP)

Sinaloa 1540, Col. Las Garzas  
La Paz, BCS, México 23070  
T +52.612.122.6001  
M [contacto@pelagioskakunja.org](mailto:contacto@pelagioskakunja.org)



January 7, 2015.

**Mr. Kishore Rao**  
**Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Support to the nomination of "Archipiélago de Revillagigedo", México.

Distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico's, as a State Party of The World Heritage Convention, nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The Archipiélago de Revillagigedo comprises four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida, and is the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). Also since 2004 the archipelago is a Ramsar Site. As well, it has been designated as an Endemic Bird Area by BirdLife International and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

Included in the islands extraordinary faunal richness is a resident population of oceanic manta rays (*Manta birostris*) that are greatly dependent upon the highly productive waters surrounding this archipelago.

Researchers from the Pacific Manta Research Group have been conducting field studies on the oceanic manta ray (*Manta birostris*) in the Gulf of California and the Archipelago Revillagigedo for the past three decades. This location represents one of the few areas in the world where this species is found in this abundance, including its rare black form. Using acoustic receivers and photo identification techniques we now recognize a population of 488 individuals, 168 of which have been sighted more than once. Several (n=14) are known for periods exceeding 15 years. A single existing female, known for 23 years, represents the longest period of longevity for the species.

Animal movements between and among the three easternmost islands are well defined and catalogued. Moreover, these movements are known for periods as short as two days, suggesting that manta rays utilize the three locations as a continuum. Observations have shown that the islands are frequented for the purposes of cleaning by resident fishes at specific "cleaning stations", and for feeding during both day and night periods. Additionally, feeding and cleaning areas have been recorded from deep-water sites adjacent to the island.

The majority of known animals are mature adults and large juveniles of both sexes. Neonates have been sighted approximately ten miles offshore over deep-water. Pregnant females have rarely been observed. However, evidence of reproductive activity, such as mating scars and female-lead "mating trains" have been documented.

These field studies have also demonstrated the remarkable behavior of animals seemingly seeking interactions with humans. Mantas approach people and appear to encourage interactions and prolonged visual contact. Such purposeful actions are extremely rare among non-captive vertebrates. These connections may have broad implications in neurophysiology and medicine, and to the best of our knowledge, are unknown elsewhere in the world.

This field research is the longest scientific study of manta rays known. The results of these studies suggest that the Archipiélago de Revillagigedo serves as an exceptionally significant and unique part of the critical habitat for *Manta birostris*. This important characteristic, when added to other biological, ecological and geological attributes of this site, give it outstanding universal value for México and the world.

Kind regards,



Robert D. Rubin, Ph.D.  
Katherine R. Kumli, B.A  
Pacific Manta Research Group

cc Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc file.



Ensenada, Baja California, Mexico  
10 January, 2015

**Mr. Kishore Rao**  
**Director, UNESCO World Heritage Centre**  
**7, Place de Fontenoy**  
**Paris, France 75352**

Subject: Support for the nomination of "Archipiélago de Revillagigedo", Mexico

Distinguished Mr. Kishore Rao,

It is with great satisfaction that we back Mexico's nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**", a site included in Mexico's Tentative List in 2008 under all four natural criterions.

For over 15 years our organization has been working continuously on the restoration and conservation of the Archipiélago de Revillagigedo islands, in close collaboration with Mexican government authorities: the National Commission for Natural Protected Areas (CONANP), the Biodiversity Commission (CONABIO), and the Secretariats of the Navy and the Interior. During all this time we have witnessed how the environmental condition of these extraordinary group of four oceanic islands has improved. Our work on Revillagigedo has been related to applied scientific research and active restoration projects, including the eradication of feral pigs and sheep from Isla Clarión and feral sheep from Isla Socorro. We also do systematic and long term monitoring of habitat, flora and fauna, with emphasis on marine and terrestrial birds, most of them endemic.

Having worked on islands all over the world, it is clear for us that Archipiélago de Revillagigedo is one of the most pristine and valuable island ecosystems worldwide of both, the terrestrial and marine areas. The anthropogenic pressures are very small, and governance and finances for conservation and research improve at a fast pace.

Our organization has been honored with the invitation by federal government's CONANP to join the team that integrated the referred nomination. Out of this intimate experience and knowing the archipelago very well, we are confident that the natural property is an outstanding World Heritage site candidate, fulfilling each and every one of the natural criteria. We are positive that the eventual inscription of Archipiélago de Revillagigedo in the World Heritage List will be a major contribution to conserve a site with national and global relevance.

Kind regards,

Dr. Alfonso Aguirre Muñoz  
Director General

c.c. Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
c.c. Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. National Commissioner of Natural Protected Areas (CONANP).  
c.c. file.

**Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.**

Avenida Moctezuma 836, Zona Centro, Ensenada, B.C. 22800, México - Tel. 646.173 4943 Fax 646.173 4997

alfonso.aguirre@islas.org.mx

www.islas.org.mx

Mr. Kishore Rao      8 January 2015  
Director  
UNESCO World Heritage Centre  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Nomination of “Archipiélago de Revillagigedo,” México.

Distinguished Mr. Kishore Rao:

I am writing you to support Mexico’s nomination process for the inscription at the UNESCO World Heritage List the area known as “Archipelago de Revillagigedo”, located within the Mexican Pacific Ocean.

The Cornell Laboratory of Ornithology at University of Cornell recognizes the natural exceptional and well preserved Archipelago's islands—Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida—as one of the most important marine and terrestrial sites in the world, with abundant endemism.

In collaboration with the National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity of México (CONABIO), the National Commission of Protected Areas (CONANP), The Mexican Navy and the Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI), during the last decade we have been developing applied and basic research projects to better understand subjects related to marine wildlife such as Humpback Whales and marine and terrestrial birds, such as: population dynamics, ecology and biology, distribution and migrations, genetics, acoustics, evolutionary processes, feeding and reproductive behavior, habitat restoration and conservation threats.

Based on historical biological surveys since the 1800s by many researchers and recent work at the “Archipelago de Revillagigedo,” I have witnessed in the last decade the Mexican conservation efforts to protect and restore this natural area under the category of Biosphere Reserve. The protected areas is well managed by the National Commission of Protected Areas with support from the Mexican Navy. Therefore, the natural property will honor the virtues of the World Heritage Site list, adding to the current designations of Endemic Bird Area by Bird Life International (BLI), and AZE Site by the Alliance for Zero, and benefit as well of the list's prestige and high standards.

Yours sincerely,



Eduardo E Iñigo Elías, Ph.D.  
Senior Research Associate  
Cornell Lab of Ornithology  
Cornell University

Cc: Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc file.

20 January 2015

Mr. Kishore Rao  
Director  
UNESCO World Heritage Centre  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

**Support for the nomination of the “Archipiélago de Revillagigedo”, México**

Distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico’s nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as “**Archipiélago de Revillagigedo**”. This property was included in Mexico’s Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The Archipiélago de Revillagigedo, comprised of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida is the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). Also, since 2004, the archipelago is a Ramsar Site. It has also been designated as an Endemic Bird Area by the International Council for Bird Preservation and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund’s Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America’s Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

Both of us have conducted extensive research on the breeding population of humpback whales that winters in the Revillagigedos Islands, from 1997 - 2006, each completing our doctoral degree research there. This archipelago is one of four main breeding areas for humpback whales in the North Pacific, with high site fidelity, meaning that many of the same animals come to this breeding ground year after year. This site is also unique in that it is likely the most pristine breeding habitat for this species that remains in the North Pacific, with very low levels of anthropogenic activity in the waters surrounding the islands. The ability to conduct research in such a unique place has led to new discoveries about the breeding behavior of humpback whales, documented in both of our dissertations and resulting publications (listed at the end of this letter).

One of us, Dr. Cerchio, had the honor of contributing to the assessment of potential World Heritage Marine sites in the Western Indian Ocean, particularly for the evaluation of the Mozambique Channel sites, the Mascarene Plateau site, and the Antongil Bay site. Through this work, Dr. Cerchio gained firsthand experience with the nomination process and evaluation criteria, and thus we can confidently say that the Revillagigedo Archipelago would be an excellent World Heritage candidate based particularly on the following Criteria for Outstanding Universal Values: viii) Geology and oceanography, ix) Ecology, species and evolution, and x) Habitats and conservation. Furthermore, the Revillagigedo Archipelago clearly has profound significance and uniqueness at the National, Regional and Global levels.

Sincerely,



Salvatore Cerchio, PhD.  
Associate Conservation Scientist  
Wildlife Conservation Society, Ocean Giants Program  
scerchio@wcs.org



Danielle Cholewiak, Ph.D.  
Under contract to: NOAA/ NMFS/ Northeast Fisheries  
Science Center, Protected Species Branch  
166 Water Street, Woods Hole, MA 02543 USA  
danielle.cholewiak@noaa.gov

cc Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc file.

References:

- Cholewiak, D., Sousa-Lima, R., & S. Cerchio. 2012. Humpback whale song hierarchical structure: historical context and discussion of current classification issues. *Marine Mammal Science*. Doi:10.1111/mms.12005
- Cholewiak, D. 2008. Evaluating the role of song in the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) breeding system with respect to intra-sexual interactions. Ph.D. Dissertation. Cornell University, Ithaca, NY, USA.
- Cerchio, S., Jacobsen, J.K., Cholewiak, D.M., Falcone, E.A & D.A. Merriwether. 2005. Paternity in humpback whales, *Megaptera novaeangliae*: assessing polygyny and skew in male reproductive success. *Animal Behaviour*. 70: 267-277.
- Cerchio S. 2003. Paternity, Polygyny and Alternative Mating Tactics in Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*). Doctoral thesis, University of Michigan, Ecology and Evolutionary Biology and Museum of Zoology.





**UC MEXUS**

THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA INSTITUTE  
FOR MEXICO AND THE UNITED STATES

**Exequiel Ezcurra, Ph. D.**  
**Director**

UNIVERSITYWIDE HEADQUARTERS

900 University Avenue; 3324 Olmsted Hall  
RIVERSIDE, CA 92521-0147

TEL: (951) 827-3519 FAX: (951) 827-3856  
<http://ucmexus.ucr.edu>

January 15, 2015

Mr. Kishore Rao  
Director  
UNESCO World Heritage Centre  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Support to the nomination of "Archipiélago de Revillagigedo," México.

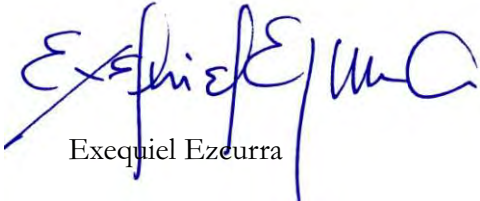
Distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico's, as a State Party of The World Heritage Convention, nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix, and x.

The Archipiélago de Revillagigedo, comprised of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all island systems in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). Also since 2004 the archipelago is a Ramsar Site. As well, it has been designated as an Endemic Bird Area by the International Council for Bird Preservation and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

Back in 1992–1994 as Director General of Conservation of Natural Resources in the Mexican Federal Government, I had the immense privilege of leading the justificatory studies and drafting the presidential decree that declared the archipelago as a Protected Area. Two decades later, looking back at the huge success the project has had, it seems only natural to take the challenge of having these beautiful islands inscribed in the World Heritage List.

Sincerely,



Exequiel Ezeurra

cc Mr. Tim Badman, Ph.D. Director, IUCN World Heritage Programme.

cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).

Mr. Kishore Rao  
Director UNESCO World Heritage Centre  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

16 Jan 2015

Distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico's, as a State Party of The World Heritage Convention, nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "Archipiélago de Revillagigedo". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

My first visit to the Archipiélago Revillagigedo was in 1989 to assist research of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) that gather there in the winter to give birth and mate, January through April. This project grew to include dozens of other researchers from around the world and by 2006 I had accumulated over 1,000 days at Isla Socorro and Isla Clarión.

The Archipiélago Revillagigedo remains the best winter population to study on the planet due to its isolation, small size, yet significant number of individual whales that return each season, year after year. One result was a genetic analysis of humpback whale mating system, testing for paternity, and remains the only study of its kind for any whale species. During the 2004-2006 seasons our data contributed significantly to a population assessment of the entire North Pacific and revealed that Kodiak Island in Alaska was the primary migratory destination of humpbacks from the Archipiélago Revillagigedo. These few islands in the Mexican Pacific are a very important traditional winter refuge for about 1,500 humpback whales, a species still recovering from near extinction.

During my years at Islas Socorro and Clarión I also participated in several terrestrial research projects, especially the distribution and abundance of the Townsend's shearwater (*Puffinus auricularis*), which currently nests only on Isla Socorro. Predation by introduced cats has made this the most endangered species of sea bird in the world. There remains very little time to preserve the breeding habitat of Townsend's shearwater and prevent the extinction of yet another island dependent sea bird.

The Archipiélago Revillagigedo has a unique assemblage of marine and terrestrial life due largely to its position between tropical and temperate seas. We have only begun the inventory of these ecologies, yet it is certain that these islands are "the Galapagos of México" and should be protected as such.

If you have any questions regarding about other species we have observed among the islands, and our conservation concerns, please to not hesitate to contact me.

The following three colleagues from the USA also spent many seasons at the islands and add their support of this nomination:

Erin A Falcone, Cascadia Research

Dr. Salvatore Cerchio, Wildlife Conservation Society, Marine and Madagascar Programs

Dr. Danielle Cholewiak, NOAA National Marine Fisheries Service, Protected Species

Sincerely,



Jeff K Jacobsen  
[jeffrey.jacobsen@humboldt.edu](mailto:jeffrey.jacobsen@humboldt.edu)  
1159 Azalea Ave  
McKinleyville, CA 95519  
Home/office/cell = 707-601-6497



# Beaverhill Bird Observatory

PO Box 1418, Edmonton, AB, T5J 2N5

January 14, 2015.

**Mr. Kishore Rao, Director**  
**UNESCO World Heritage Centre**  
7, Place de Fontenoy  
Paris, France 75352

Subject: Support to the nomination of "Archipiélago de Revillagigedo", México.

Distinguished Mr. Rao,

This letter is in support of Mexico's, as a State Party of The World Heritage Convention, nomination process for the inscription on the World Heritage List of the property known as "**Archipiélago de Revillagigedo**". This property was included in Mexico's Tentative List on October 15, 2008 under natural criteria: vii, viii, ix and x.

The Archipiélago de Revillagigedo, comprises of four volcanic islands: Socorro, Clarión, San Benedicto and Roca Partida is the richest in biodiversity and has the highest levels of endemism of both terrestrial and marine species of all islands in México, and one of the highest worldwide. In order to protect this outstanding natural laboratory, the Mexican government decreed in 1994 this archipelago as a protected area under the category of Biosphere Reserve. It has a Management Program in place since 2004, enforced by the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP) in coordination with the Secretariat of the Navy (SEMAR). Also since 2004 the archipelago has been a Ramsar Site. As well, it has been designated as an Endemic Bird Area by the International Council for Bird Preservation and an AZE Site by the Alliance for Zero Extinction Initiative. The archipelago lies within the World Wildlife Fund's Dry Forests Terrestrial Ecoregion, constituting a distinct biogeographical province within the Neotropical region, and within the Commission for Environmental Cooperation of North America's Marine Ecoregion known as Mexican Pacific Transition.

The Beaverhill Bird Observatory (BBO) is a non-profit research, conservation and education organization based in Alberta, Canada. BBO has sponsored two research expeditions to Isla Clarion in 2008 and 2014. The research team has included two BBO volunteer researchers and several Mexican biologists. The team has confirmed that the unique species on the island are of global significance. The endemic subspecies of burrowing owl has been on the island for approximately 200,000 years according to samples collected on the island and analyzed by researchers at the University of Arizona (USA). The burrowing owl population is unique since it lives exclusively without small mammal food which is the basis of the diet elsewhere. The population is currently threatened by an introduced ectoparasite that was identified in 2008 and was the subject of our 2014 to initiate eradication procedures.

In addition we determined that the local population of green sea turtles breeds year-round on the island. In most of this species' range breeding is seasonal. On Isla Clarion this species breeds in all months with varying intensity. Elsewhere, nesting beaches of this species have been decimated by humans. On Isla Clarion this species is protected and the population appears healthy due to their isolation.

Finally the other breeding species are very important. The endemic land birds on Isla Clarion are globally significant since this is the only place that they breed. These endemics are Clarion Raven, Clarion Island Wren, Clarion Island Mourning Dove, and the Clarion Burrowing Owl discussed above. Large breeding colonies of seabirds including Masked and Red-footed Boobies, Red-billed Tropicbird and Laysan Albatross are regionally important.

Kind regards,



Lisa Priestley  
Chair



Geoff Holroyd  
Researcher



Helen Trefry  
Researcher

Beaverhill Bird Observatory  
Box 1418  
Edmonton, T5J 2N5  
Alberta, Canada

cc Prof. Maria Böhmer, Chairman, Bureau of The World Heritage Committee.  
cc Mr. Luis Fueyo Mac Donald, M.Sc. Commissioner, National Commission of Natural Protected Areas (CONANP).  
cc BBO Board of Directors



Impreso en  
Impresora del Noroeste  
Ensenada, Baja California  
México

