

SAN BASILIO

BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

BIODIVERSITY AND CONSERVATION



SULA VANDERPLANK, FABIO FAVORETTO
ISMAEL MASCAREÑAS & OCTAVIO ABURTO

Página de derechos de autor 2020 / Copyright page 2020

Cómo citar: Vanderplank, S., F. Favoretto, Mascareñas, I. y O. Aburto. 2020. San Basilio: Biodiversidad y Conservación / Biodiversidad y Conservación. ISBN: 978-0-578-71118-8. 164 páginas.

How to cite: Vanderplank, S., F. Favoretto, Mascareñas, I. & O. Aburto. 2020. San Basilio: Biodiversidad y Conservación/Biodiversity and Conservation. ISBN: 978-0-578-71118-8. 164 pages.

Revisor de textos / Copy editor:

Traductor / Translator: Karen Levyszpiro

Diseñador / Designer: Amanda González Moreno

Publicado por / Published by: International Community Foundation

Imagen de la portada / Cover image credit: Bahía de San Basilio, Alan Harper

Barra superior, der. a izq. / Top row, left to right: *Callisaurus draconoides*, Brad Hollingsworth; *Mammillaria dioica* ssp. *dioica*, Sophie Winitsky; Ramiro Arcos Aguilar; *Micrathene whitneyi*, Elia Benítez; *Coreocarpus parthenioides* var. *parthenioides*, Isaí Domínguez.

Imagen de la contraportada / Backcover image credit: Bahía de San Basilio, Alan Harper

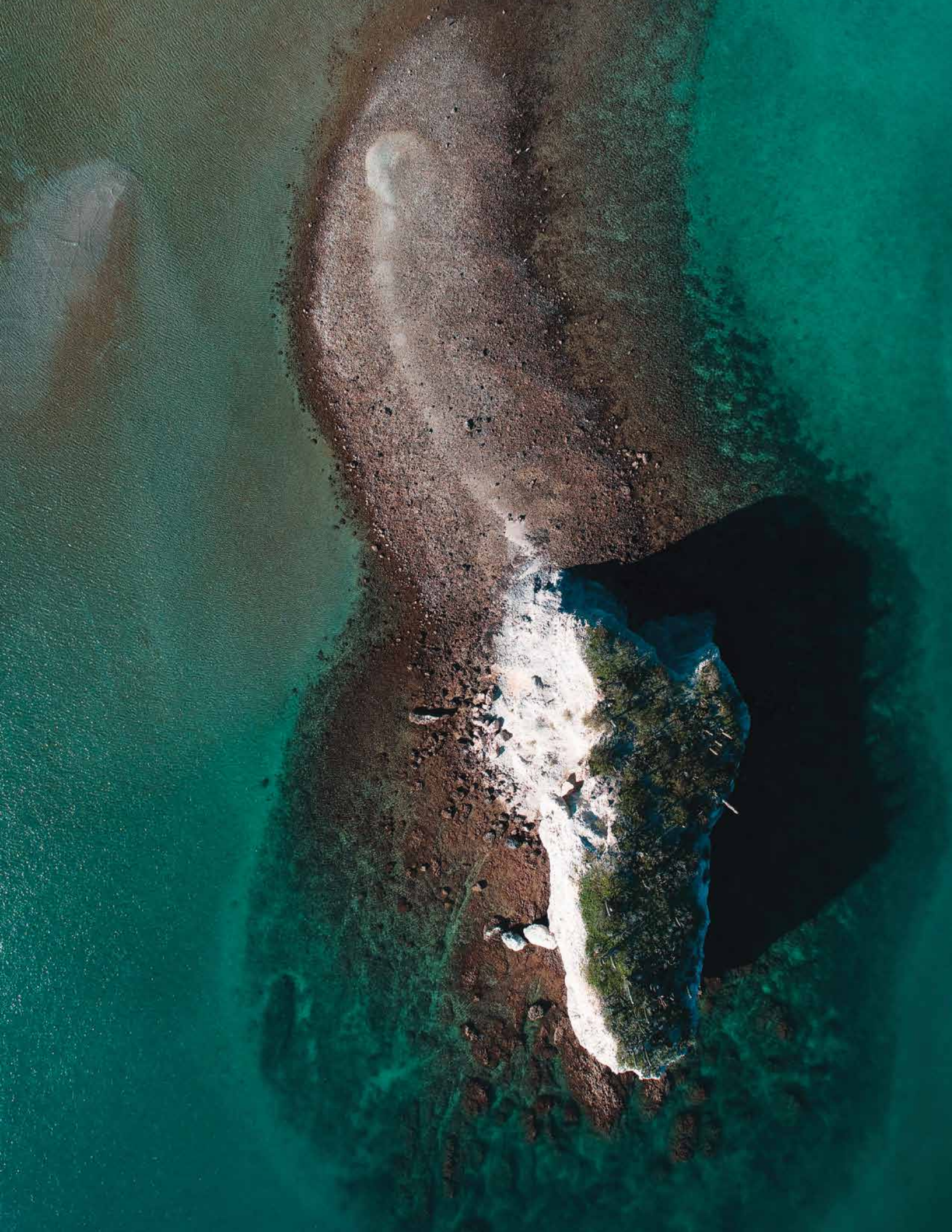
Barra superior, der. a izq. / Top row, left to right: *Lepus californicus*, Kevin Clark; Alan Harper; *Danaus gilippus*, Elia Benítez; *Orcinus orca*, Diego Gamero.

Primera impresión: copias 200, 2020

First printing: 200 copies, 2020



DER / RIGHT: Benigno Guerrero





Alan Harper

RESUMEN EJECUTIVO

La bahía de San Basilio, Baja California Sur, es inmediatamente notable para cualquier visitante por su impresionante paisaje y la heterogeneidad de los accidentes geográficos y hábitats. Este rincón secreto de la península cuenta con abundantes recursos naturales y una biodiversidad fenomenal. Toda la bahía está viva, por encima y por debajo de las ricas tierras y aguas de este paraíso costero. Los elementos marinos incluyen arrecifes rocosos y costas arenosas y rocosas, que abarcan un ecotono de biodiversidad taxonómica. La franja tierra-mar es el hogar de manglares, marismas, dunas y esteros donde las influencias de la tierra y el mar dictan la presencia de una gran cantidad de especies costeras. Y más hacia el interior existe un complejo de matorrales áridos y saludables con lagunas estacionales y pozas permanentes de agua dulce, hogar de varias especies raras y en peligro de extinción y de un elevado número de especies en general. Los manglares muestran la huella distintiva del aumento del nivel del mar con áreas de extinción hacia la costa

y áreas de nueva colonización que ocurren por encima de la línea actual de flotación. Las riquezas biológicas de San Basilio siguen amenazadas. La biodiversidad en la costa ciertamente se ve afectada por la presencia de humanos y perros que deambulan libremente. El turismo en las playas está ejerciendo una presión considerable sobre los hábitats costeros, especialmente con respecto a los desechos, la basura y el mal uso de las playas. La sobrepesca, tanto debido a la cosecha industrial como a la captura insostenible de los principales depredadores (por ejemplo, tiburones y meros) está afectando los ecosistemas marinos. El ganado está impactando la biodiversidad terrestre interior de manera significativa y se recomiendan más restricciones para la entrada del ganado y para el cercado de hábitats prioritarios. Con los resultados de este informe, conectamos los retos de conservación de la biodiversidad marina y terrestre de la región de San Basilio con recomendaciones para su conservación a largo plazo.



Alan Harper

EXECUTIVE SUMMARY

The bay of San Basilio, Baja California Sur, is immediately remarkable to any visitor for its stunning landscape and heterogeneity of landforms and habitats. This secret corner of the peninsula quietly boasts abundant natural resources and phenomenal biodiversity. The whole bay is alive, above and below the rich lands and waters of this coastal paradise. The marine elements include rocky reefs, and both sandy and rocky shores, which span an ecotone of taxonomic biodiversity. The land-sea fringe is home to mangroves, salt-marshes, dunes and estuaries. The influences of land and sea support the presence of a plethora of coastal species, and further inland a healthy arid scrub complex with seasonal lagoons and permanent freshwater pools is home to several rare and endangered species, and elevated numbers of species in general. The mangroves show the distinct footprint of sea-level rise with areas of die-off towards the coast and

areas of new colonization occurring above the current water-line. The biological riches of San Basilio remain threatened. Biodiversity at the coast is certainly impacted by the presence of humans and free-roaming dogs. Tourism on the beaches is putting considerable pressure on the coastal habitats, especially with regard to waste, trash, and mis-use of the beaches. Overfishing, through both industrial harvest and unsustainable take of top predators (e.g., sharks and groupers) is adversely affecting the marine ecosystems. Cattle are reducing the inland terrestrial biodiversity and abundance; more restrictions to cattle entry and the fencing of priority habitats are advised. Through the findings of this report we connect the conservation challenges of marine and terrestrial biodiversity, with recommendations for the long-term conservation of the San Basilio region.



ÍNDICE / INDEX

Participantes / Participants	7
Introducción / Introduction	12
Ubicación / Location	
Geología / Geology	
Hidrología / Hydrology	
Importancia / Significance	
Métodos / Methods	28
Hábitats / Habitats	32
Resultados / Results	40
Marinos / Marine	
Terrestres / Terrestrial	
AMENAZAS / THREATS	71
Preocupaciones de conservación / Conservation Concerns	
Recomendaciones de conservación / Conservation Recommendations	
Conclusión / Conclusion	82
Agradecimientos / Acknowledgements	82
Referencias / References	84
Apéndices / Appendices	85
Organismos marinos / Marine organisms	
Mamíferos / Mammals	
Aves / Birds	
Herpetofauna	
Plantas / Plants	
Invertebrados / Invertebrates	



PARTICIPANTES / PARTICIPANTS

El bioinventario se llevó a cabo en diciembre de 2019 e incluyó a 86 personas (44 participantes del equipo terrestre, 15 del equipo marino y 27 miembros de la comunidad).

The biosurvey took place in December of 2019 and included 86 people (44 participants in the terrestrial team, 15 in the marine team, and 27 from the community).



IZQ / LEFT: Diego Gamero

NOMBRE / NAME	EXPERIENCIA / EXPERTISE	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Dr. Octavio Aburto Oropeza*	Ecología marina / Marine ecology	Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego
M.C. Ramiro Arcos Aguilar	Ecología de invertebrados marino / Marine Invertebrate ecology	Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CBMC)
Melba Álvarez	Herpetología / Herpetology	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
Jorge Andrade	Mastozoología / Mammalogy	Centro de Investigaciones Científicas y Educación Superior de Ensenada (CICESE)
Dra. Alfonsina Arriaga-Jiménez	Entomología / Entomology	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional(CIIDIR-Oaxaca); Laboratory of Insect Ecology, University of New England (ERS-UNE).
Elia Benítez	Ornitología / Ornithology	Conservación de Fauna del Noroeste (FAUNO)
M.C. Alan Berman	Comunicaciones / Communications	The Intercultural Center for the Study of Deserts and Oceans (CEDO)
William H. Clark	Entomología / Entomology	Orma J. Smith Museum of Natural History, The College of Idaho, and Centro de Investigaciones Científicas y Educación Superior de Ensenada, Museo de Artrópodos (CICESE)
M.C. Kevin Clark	Ornitología / Ornithology	San Diego Natural History Museum
Mary H. Clark	Entomología / Entomology	Orma J. Smith Museum of Natural History, The College of Idaho
Santiago Cortés Vázquez	Herpetología / Herpetology	Universidad de Guadalajara
Abelino Cota Castro	Herpetología / Herpetology	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)
B.M. Juan José Cota Nieto	Biología marina / Marine biology	Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CBMC)
Dr. Leonardo De La Rosa	Botánica / Botany	Centro de Investigaciones Científicas y Educación Superior de Ensenada (CICESE)
Isai Dominguez	Comunicaciones / Communications	Kuali Comunicaciones
Dr. Exequiel Ezcurra*	Ecología / Ecology	University of California, Riverside
Dr. Fabio Favoretto	Ecología Marina y macroalgas / Marine ecology and macroalgae	Universidad Autónoma de Baja California Sur
Dr. Winifred Frick*	Murciélagos / Bats	Bat Conservation International
Dra. Patricia Galina Tessaro	Herpetología / Herpetology	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)
Dr. Daniel Galindo	Ornitología / Ornithology	Centro de Investigaciones Científicas y Educación Superior de Ensenada (CICESE)
M.C. Diego Gamero	Ecología de invertebrados / Invertebrate ecology	Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CBMC)
Elizabeth García Aviña	Herpetología / Herpetology	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
Dr. Jaime Gómez Gutiérrez*	Ecología de plancton / Plankton ecology	Cicimar-IPN
Carlos Gonzalez	Botánica / Botany	San Diego Zoo Global (SDZG)
B.M. Benigno Guerrero Martinez	Piloto de drones / Drone pilot	Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CBMC)
Dr. Alan Harper	Ornitología / Ornithology	Terra Peninsular AC
Mr. Paul Heady	Murciélago / Bats	Retirado / Retired
Dr. Bradford D. Hollingsworth	Herpetología / Herpetology	San Diego Natural History Museum
Dra. Ana Ibarra	Murciélagos / Bats	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

NOMBRE / NAME	EXPERIENCIA / EXPERTISE	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Dra. María Luisa Jiménez	Aracnología / Arachnology	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)
Luis Armando Jáuregui Mascareño	Ornitología / Ornithology	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
Dr. Oscar A. Jiménez Orocio*	Dunas/Entomología / Dunes/ Entomology	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
Eduardo León Solórzano	Estudiante de ecología / Ecology student	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
Dr. Jorge Ledesma*	Geología / Geology	Sociedad Geológica Peninsular
M.C. Catalina López-Sagástegui*	Biología marina / Marine biology	UC MEXUS, University of California, Riverside
Clark R. Mahrtd	Herpetología / Herpetology	San Diego Natural History Museum (SDNHM)
Armando Jose Martínez Jines	Mastozoología / Mammalogy	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
M.C. Elizabeth Martinez Soler*	Taxonomía de plancton / Plankton taxonomy	Cicimar-IPN
Isaac Marck	Botánica / Botany	University of California, Berkeley
Gerardo Marrón	Ornitología / Ornithology	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
M.C. Ismael Mascareñas Osorio	Ecología de peces / Fish ecology	Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CBMC)
Dr. Alfonso Medel	Botánica / Botany	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)
Dr. Yann Morel*	Oceanografía y sensores remotos / Oceanography and Remote Sensing	Ifremer-Polynesia
Dr. Miguel Angel Ojeda Ruiz*	Economía de pesquería / Fisheries socioeconomics	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
M.C. Carlos Palacios-Cardiel	Aracnología / Arachnology	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)
Magali Alejandra Ramirez Zuñiga	Estudiante de ecología / Ecology student	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
Dr. Jon P. Rebman	Botánica / Botany	San Diego Natural History Museum
Dra. Natalia Rodriguez-Revelo	Dunes/Entomology	Universidad Autónoma de Baja California (UABC), San Diego Natural History Museum (SDNHM)
Dr. Enrico A. Ruiz	Ornitología / Ornithology	Instituto Politécnico Nacional
Dr. Carlos Sánchez Ortiz*	Taxonomía de invertebrados marino / Marine invertebrate taxonomy	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
M.C. Frank Santana	Herpetología / Herpetology	San Diego Natural History Museum
Darcy Silva Gutierrez	Mastozoología / Mammalogy	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
Scott Tremor	Mastozoología / Mammalogy	San Diego Natural History Museum (remote)
M.C. Jorge H. Valdez Villavicencio	Herpetología / Herpetology	Conservación de Fauna del Noroeste (FAUNO)
Dra. Sula Vanderplank	Ecología / Ecology	Pronatura Noroeste, San Diego Zoo Global
Mario Daniel Verdugo	Hidrología / Hydrology	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
Dr. Michael Wall*	Entomología / Entomology	San Diego Natural History Museum (SDNHM)
M.C. Sophie Wintsky	Botánica / Botany	University of California, Berkeley
Christian U. Zarate Baiza*	Entomología / Entomology	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

*Participación remota / Remote participation

PARTICIPANTES DE LA COMUNIDAD /
COMMUNITY PARTICIPANTS:

- Alan Alfredo Riverón Alvarado
- Alma Nayeli Aguiar Osuna
- Carlos Osvaldo Vargas López
- Dulce María Muro Gonzalez
- Eleazar López Hinojosa
- Elías López Hinojosa
- Elizabeth López Morales
- Fernando Figueroa Hernández
- José Alfredo Martínez Véliz
- José Manuel Castro Martínez
- Joshua Jovani Rosas García
- Juan De Dios López Hinojosa
- Juana Morales Escalante
- Leticia Gómez Gómez
- Luis Martín Castro Romero
- Luisa Elena Ceseña Romero
- Miguel Alberto Samaniego Rocha
- Miguel Ángel Pérez Carmona
- Norberto Romero Valdez
- Obsidiana López Vargas
- Pedro Emilio Rosas Romero
- Ramiro Rosas Romero
- Ramona Idolina Claribel Carrasco Cota
- Ruth López Hinojosa
- Samuel López Hinojosa
- Servando Peñúñuri Castro
- Teresa Carmona Molina



PGS. 32 & 33: Ramiro Arcos Aguilar, Isaí Domínguez, Sula Vanderplank







Estuario / Estuary, Jon Rebman

INTRODUCCIÓN

Silenciosamente enclavada en de la costa del Golfo de California, al norte de Loreto, se encuentra la bahía protegida de San Basilio en Baja California Sur, México. Esta área enfrenta actualmente considerables amenazas de minería en las colinas adyacentes, que pueden dañar irreparablemente a la bahía virgen. Sin embargo, la increíble biodiversidad de este lugar es relativamente desconocida. ¿Qué especies viven en esta tranquila bahía? ¿Cuán abundante es la biodiversidad del océano en estas aguas de transición, y en la costa y colinas circundantes? ¿Cuántas especies micro y endémicas regionales se encuentran en este supuesto punto de acceso biológico? Se realizó una expedición de investigación binacional e interdisciplinaria para abordar las preguntas anteriores y documentar la biodiversidad de San Basilio y su importancia para la conservación. Este informe presenta una

comprensión básica de la biodiversidad de las tierras y aguas alrededor de la bahía de San Basilio, incluyendo la zona federal y el área interior conocida como Mesa del Chato. Los hábitats focales incluyen arrecifes rocosos, costas arenosas, estuarios, dunas, manglares, fuentes de agua dulce y arroyos, así como la matriz circundante de matorrales.

UBICACIÓN

La bahía de San Basilio se encuentra a 52 km al norte de Loreto frente a la región central del Golfo de California. El área fue reconocida como de importancia ecológica y se propuso el establecimiento de un área marina protegida en 2003. Casi 20 años después, el área fue inspeccionada por un equipo de expertos para evaluar la condición de los hábitats terrestres, costeros y marinos.

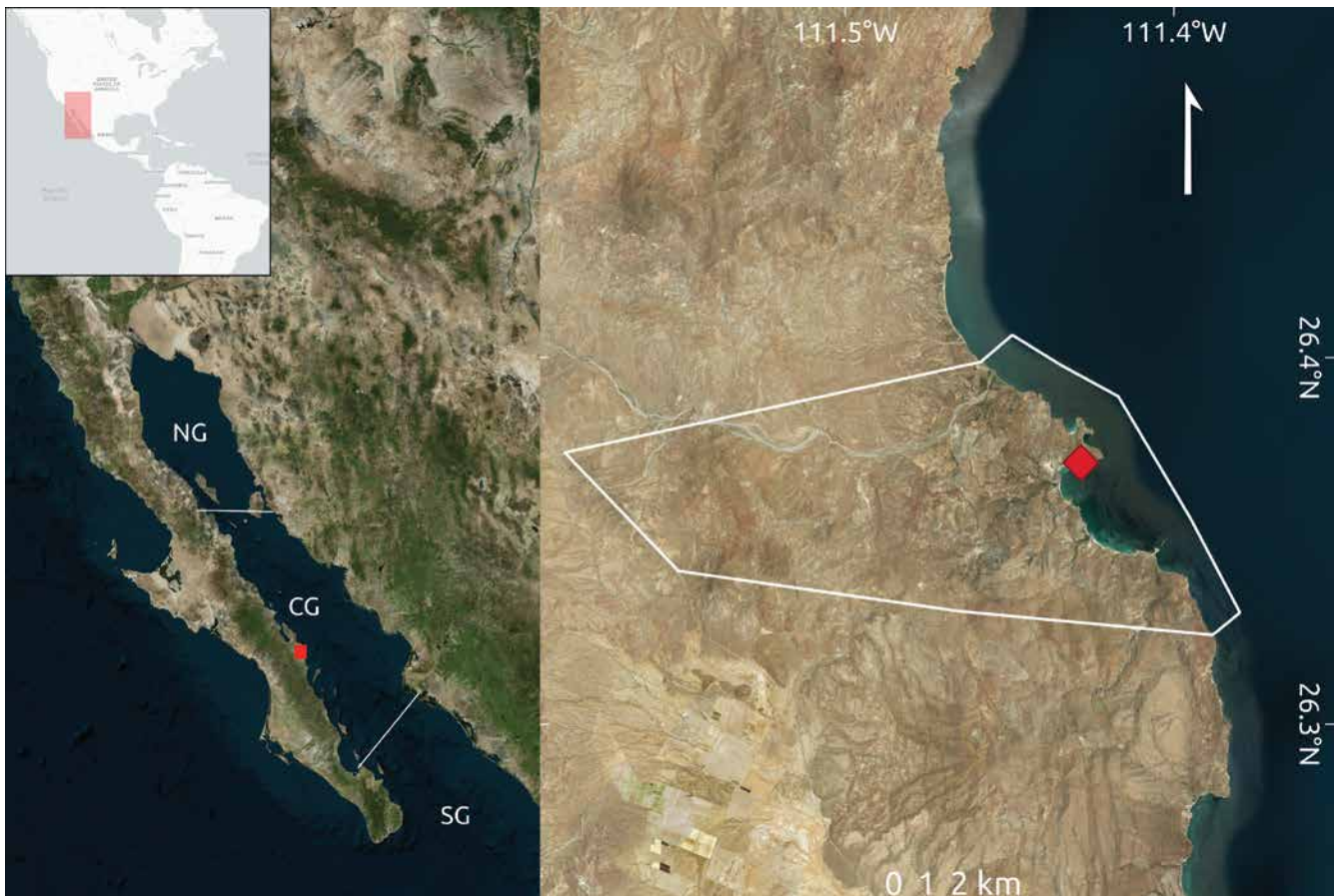


FIG 1. Mapa del Golfo de California que muestra la ubicación de San Basilio. Las siglas NG, CG, SG representan ecorregiones del norte, centro y sur del Golfo. El cuadrado rojo de la izquierda es la localización de la ubicación de la Casa Marquese que el equipo de bioinventario utilizó como campamento base para las operaciones. El polígono blanco representa el área estudiada tanto en el ámbito terrestre como en el marino. Map of the Gulf of California showing the location of San Basilio. NG, CG, SG acronyms stand for northern, central and southern ecoregions of the Gulf. The red square on the left is the Marquese House location which the biosurvey team used as a basecamp for the operations. The white polygon represents the studied area in both terrestrial and marine realm.

INTRODUCTION

Quietly nestled along the shore of the Gulf of California, north of Loreto, is the sheltered bay of San Basilio in Baja California Sur, Mexico. This area is currently facing threats from a potential mining in the adjacent hills which would irreparably damage the pristine bay; yet the incredible biodiversity of this place has been relatively unknown. Which species live in this quiet bay? How abundant is the biodiversity of the ocean in these transitional waters, and the coast and surrounding hills? How many regional- or micro-endemics are found in this putative biological hotspot? A binational and

interdisciplinary research expedition was undertaken to address the above questions and document the biodiversity of San Basilio and its conservation importance. This report presents a baseline understanding of the biodiversity of the lands and waters around the bay of San Basilio, including the federal zone and the inland area known as Mesa del Chato. Focal habitats included rocky reefs, sandy shores, estuaries, dunes, mangroves, fresh water sources and arroyos, as well as the surrounding matrix of shrublands.



Vida en los ranchos / Ranch life, Sula Vanderplank

CULTURA Y CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

La región de San Basilio tiene una historia de asentamiento humano que se expresa principalmente en las pinturas rupestres que se pueden encontrar en un cañón remoto al sur. Estos tesoros culturales y los restos arqueológicos diseminados por toda la región cuentan una historia de asentamiento indígena, pero proveen pocas pistas sobre la densidad o extensión de los asentamientos anteriores. No ha habido asentamientos continuos y gran parte del área estuvo relativamente deshabitada durante un período prolongado antes de los últimos años. Los residentes más nuevos de los ranchos de Cimarrón, Cuesta Blanca, Escondido, Dagoberto y Santana tienen un gran interés en conservar sus recursos naturales locales y son un activo importante para la conservación de la región. Los ranchos más antiguos se establecieron

en 1990 para un limitado pastoreo de vacas y cabras. Los ranchos al momento no tienen vacas, sino que pollos, cabras, vacas, cerdos y mulas que se mueven libremente, siendo estas últimas utilizadas para transporte y patrullamiento de los confines..

Hoy, los productos de los ranchos se consumen localmente y en parte se venden a los turistas que visitan Loreto. Todos los ranchos han formado una cooperativa que les brinda varios beneficios para obtener ganancias adicionales por la venta de sus productos y para diferenciar sus fuentes de ingreso. Las excursiones turísticas (por ejemplo, paseos en mula) pueden generar hasta 22 mil pesos por mes, y otra actividad económica importante en el área es la pesca artesanal. La comunidad de San Juanico tiene botes de pesca a pequeña escala

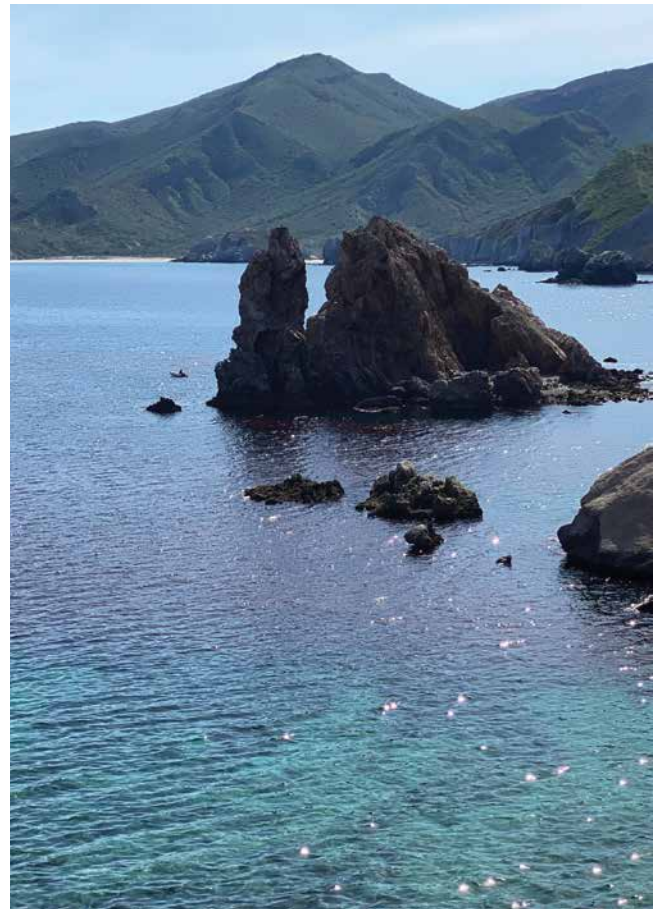
LOCATION

The bay of San Basilio is located 52 km north of Loreto and faces the central region of the Gulf of California. The area was recognized as of ecological importance and the establishment of a marine protected area was proposed back in 2003. Almost 20 years later, the area was surveyed by a team of experts to assess the condition of the terrestrial, coastal and marine habitats.

CULTURE AND SOCIOECONOMIC CONTEXT

The San Basilio region has a history of habitation that is expressed in the cave paintings that can be found in a remote canyon to the south. These cultural treasures and the archeological remains scattered throughout the region tell a story of indigenous habitation but leave few clues as to the density or extent or former habitation. There has not been continuous habitation and much of the area was relatively uninhabited for an extended time prior to recent years. Newer residents in the ranches of Cimarron, Cuesta Blanca, Escondido, Dagoberto, and Santana have a strong interest in conserving their local natural resources and are a significant asset to the conservation of the region. The oldest existing ranches were established in 1990 to undertake limited cattle and goat grazing. The ranches do not currently include cows, but do have free roaming chickens, goats, pigs and mules, the latter being used for transportation and patrolling boundaries.

Today, products from the ranches are consumed locally and in part sold to tourists in Loreto. All the ranches have formed a cooperative, which gives them several benefits to obtain additional gains in selling their products and to differentiate their sources of living. Touristic excursions (e.g., mule rides) can generate up to 22 thousand pesos per month, and another important economic activity in the area is artisanal fishing. The San Juanico community practices sustainable artisanal fishing from small boats using nets and fishing lines. These fishermen



Ensenada de San Basilio Alan Harper

rely on top predator fishes for their catches like sharks or rays (Carcharinidae, Sphyrnidae, Squatinidae, and Rhinobatidae), Huachinango (*Lutjanus peru*), Groupers (e.g. *Mycteroperca rosacea*) and Snappers (*Lutjanus* spp.). Most of the fishermen are from other Mexican states (mainly Guerrero) and, although they are working independently, they are looking into forming a cooperative as well. Fishermen are worried about their catches, and think that regulation of fishing effort and respecting the catch size limitations is the only way to avoid the collapse of their essential resource.

OCEANOGRAPHIC CONTEXT

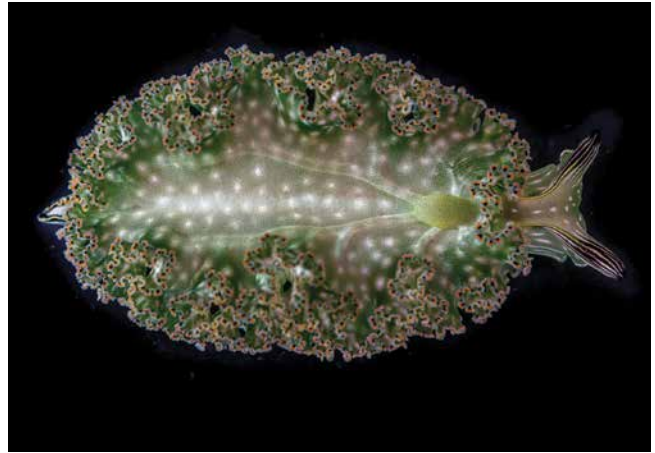
The Gulf of California has a long and narrow shape formed by a series of basins from north to south. The northern end of the Gulf is shallower and bounded by the Midriff archipelago. Passing the archipelago, the

que sostienen pesquerías artesanales que utilizan redes y sedales. Estos pescadores dependen de los peces depredadores tope para capturar especies como tiburones o rayas (Charcharinidae, Sphyrnidae, Squatinidae y Rhinobatidae), huachinango (*Lutjanus peru*), mero (por ejemplo, *Mycteroperca rosacea*) y pargos (*Lutjanus* spp.). La mayoría de los pescadores son de otros estados mexicanos (principalmente Guerrero) y, aunque trabajan de manera independiente, también están buscando formar una cooperativa. Los pescadores están preocupados por sus capturas, y piensan que las normas para regular los esfuerzos de pesca y respetar las limitaciones de tamaño para las capturas es la única forma de evitar que sus recursos se colapsen.

CONTEXTO OCEANOGRÁFICO

El Golfo de California tiene una forma larga y estrecha formada por una serie de cuencas de norte a sur. El lado norte del Golfo es menos profundo y está separado por el archipiélago central. Al pasar por el archipiélago, la cuenca de Guaymas constituye la parte central del Golfo y presenta un aumento significativo y pronunciado de su profundidad. Desde la cuenca de Guaymas, un sistema de cuencas interconectadas más pequeñas se extiende hasta la apertura del Golfo que lo conecta con el Pacífico Oriental Tropical. Las investigaciones del Golfo han demostrado que la rica biodiversidad está relacionada con la heterogeneidad de las condiciones oceanográficas (Gilbert et al., 1943). Para empezar, el sur del Golfo tiene un régimen climático más cercano a condiciones tropicales, con rangos relativamente pequeños de variaciones de temperatura y condiciones cálidas en general. La productividad de estas áreas está limitada por las aguas oligotróficas que pueden enriquecerse después de los eventos de surgencia.

Desde la ciudad de La Paz hasta el archipiélago central ubicado hacia el norte, se encuentra la región central del



Elysia diomedea. Ramiro Arcos Aguilar

Golfo, caracterizada por condiciones intermedias entre tropicales y de bajas temperaturas. Las temperaturas del agua pueden alcanzar valores de tipo tropical (por ejemplo, 31 ° C) durante el verano, pero luego bajan a un mínimo de 18 ° C frente a los 22 ° C de la región sur. La heterogeneidad de estas islas también se asocia con una alta presencia de arrecifes rocosos que aumentan la diversidad de peces (Sala et al., 2002). Finalmente, el archipiélago central se caracteriza por fuertes surgencias durante todo el año, que mantienen una alta productividad biológica en la región norte del Golfo desde el archipiélago hasta el delta del río Colorado. Estos eventos de surgencia hacen de la región norte del Golfo uno de los ecosistemas marinos más productivos del mundo, pero también es la heterogeneidad de las tres regiones lo que, en conjunto, crea una gran cantidad de condiciones ambientales diferentes que permiten que prospere una gran diversidad biológica.

San Basilio se encuentra en la ecorregión central, un área de transición donde existe una influencia constante de la alta productividad impulsada por aguas más frías similares a las cálidas aguas oligotróficas del norte. Estas condiciones oceanográficas muy particulares hacen de San Basilio un área importante de interconectividad de la vida biológica en el Golfo de California.



Ramiro Arcos Aguilar

Guaymas basin constitutes the central part of the Gulf and features a significant and steep increase in depth. From the Guaymas basin, a system of smaller interconnected basins extends up to the opening of the Gulf connecting it to the Tropical Eastern Pacific. Investigations in the Gulf have shown rich biodiversity is related to the heterogeneity of the oceanographic conditions (Gilbert *et al.*, 1943). For starters, the southern Gulf has a climatic regime more close to tropical conditions, with relatively small ranges of temperature variations and warm conditions overall. The productivity in these areas is limited by oligotrophic waters that can be enriched following upwelling events.

From the town of La Paz to the Midriff archipelago northward, is the Gulf's central region, characterized by intermediate conditions between tropical and temperate. Water temperatures can reach tropical-like values (e.g. 31°C) during summer, but then drop to a minimum of 18°C as opposed to the 22°C of the southern region. The

heterogeneity of the islands is also associated with a high presence of rocky reefs and fish diversity increases (Sala *et al.*, 2002). Finally, the Midriff archipelago is characterized by strong upwellings year round, sustaining a high biological productivity in the Gulf's northern region from the archipelago to the Colorado river delta. These upwelling events make the northern region of the Gulf one of the most productive marine ecosystems in the world, but it is also the heterogeneity of the three regions that, as a whole, creates a plethora of different environmental conditions, which allows a high biological diversity to thrive.

San Basilio is located in the central ecoregion, a transitional area where the constant influence of high productivity driven by colder waters meets warm oligotrophic waters. These very particular oceanographic conditions make San Basilio an important area of interconnectivity of the biological life within the Gulf of California.

SAN BASILIO, UNA VISIÓN GEOLÓGICA

Jorge Ledesma-Vázquez

La cuenca de San Basilio en Baja California Sur (México) se encuentra entre las áreas más jóvenes de todo el Golfo de California y es uno de los últimos bloques geológicos afectados por la extensión a la Provincia Extensional del Golfo de California. Este resumen está compuesto por varios documentos ya publicados por Johnson et al., incluido yo mismo, y ha sido ligeramente ajustado para este documento. Como área única bastante diferente dentro del Golfo de California, San Basilio exhibe distintos estilos de vulcanismo que interrumpieron las fases de sedimentación normal correlacionadas con la Etapa Zanclean (Plioceno inferior, hace 5.3 millones a 3.6 millones de años).

Los acantilados alrededor de una bahía de 4 km² que se abre hacia el Golfo de California están dominados por riolita, lutita, arenisca y piedra caliza. El vulcanismo asociado con la hialoclastita resedimentada es regionalmente poco común, y el objetivo era investigar las interacciones entre los eventos volcánicos y los intervalos de estabilidad representados por los estratos ricos en fósiles. Los métodos de estudio incluyeron una combinación de análisis de microfósiles y macrofósiles. Relacionar las fallas de la cuenca con el desarrollo del Plioceno en toda el área del Golfo de California fue un objetivo secundario. Los microfósiles *Bolivina bicostata* y *B. interjuncta* recuperados de la lutita indican una profundidad inicial de la columna de agua de 150 m. Una abrupta explosión hidromagmática rompió la cubierta de lutita, seguida de flujos de riolita en bandas intercaladas con arenisca. Los lechos de piedra caliza periféricos con el índice fósil *Clypeaster bowersi* están separados de la riolita por un conglomerado erosionado bajo condiciones intermareales. Una



Alan Harper

fase renovada de actividad vio una erupción de volcanes más pequeños en el centro de la cuenca semi-contemporáneo con piedra caliza pecten depositada en laderas inestables. Las fallas normales se ajustan a un patrón de ruptura extensional en el proto-golfo, seguidas de fallas transversales que indican el inicio de la tectónica transensional que comienza alrededor de 3.5 Ma. Detrás de la casa que se encuentra calle arriba, hay una unidad de obsidiana retrabajada. Los mismos fragmentos de obsidiana se encuentran a lo largo de los conchales de cocina cerca de la costa. Esto es exclusivo de la localidad en el sentido de que la mayoría de los conchales de cocina se encuentran a un par de metros sobre la marca de la

SAN BASILIO, A GEOLOGICAL OVERVIEW

Jorge Ledesma-Vázquez

San Basilio basin in Baja California Sur (Mexico) is among the youngest areas along the Gulf of California, as one of the last geological blocks being affected by extension in the Gulf of California Extensional Province. This summary is made from several papers already published by Johnson et al., including myself, and slightly adjusted. A unique area quite different within the Gulf of California, San Basilio exhibits distinct styles of volcanism that interrupted phases of normal sedimentation correlated with the Zanclean Stage (Lower Pliocene, 5.3 million to 3.6 million years ago).

Sea cliffs around a 4-km² bay opening onto the Gulf of California are dominated by rhyolite, mudstone, sandstone, and limestone. Volcanism associated with re-sediment hyaloclastite is regionally uncommon and the goal was to investigate interactions between volcanic events and intervals of stability represented by fossil-rich strata. Methods of study involved a combination of microfossil and macrofossil analyses. Relating the basin's faults to Pliocene development in the greater Gulf of California was a secondary goal. Microfossils *Bolivina bicostata* and *B. interjuncta* recovered from mudstone indicate an initial water column depth of 150 m. An abrupt hydro-magmatic explosion ruptured the mudstone cover, followed by banded rhyolite flows interbedded with sandstone. Outlying limestone beds with the index fossil *Clypeaster bowersi* are separated from rhyolite by conglomerate eroded under intertidal conditions. A renewed phase of activity saw an eruption of smaller volcanoes in the basin center semi-contemporaneous with pecten limestone deposited on unstable slopes. Normal faults conform to a pattern of extensional rifting in the



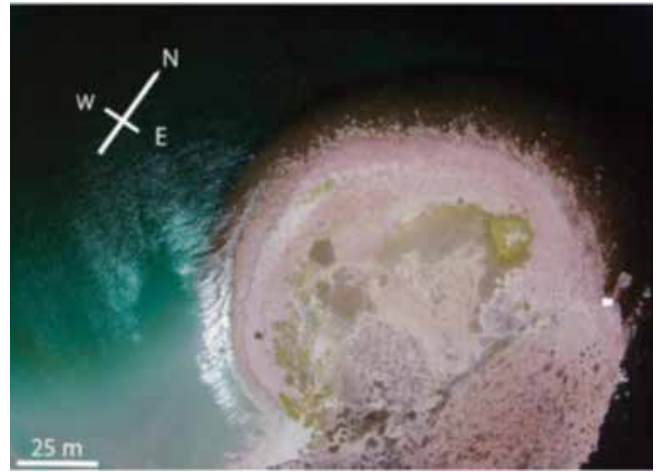
Diego Gamero

proto-gulf, followed by cross-cutting faults indicating the onset of trans-tensional tectonics beginning about 3.5 Ma. Behind the house up the road a dark obsidian reworked unit is present. The same obsidian fragments are found along the kitchen middens near the shoreline. It is unique to the locality in the sense that most of the kitchen middens are located a couple of meters above the high tide mark all around the peninsula.

Hurricanes have a role in degrading the rocky coastline most commonly formed by widespread igneous



Alan Harper



Ensenada Almeja / Clam Bay, San Basilio

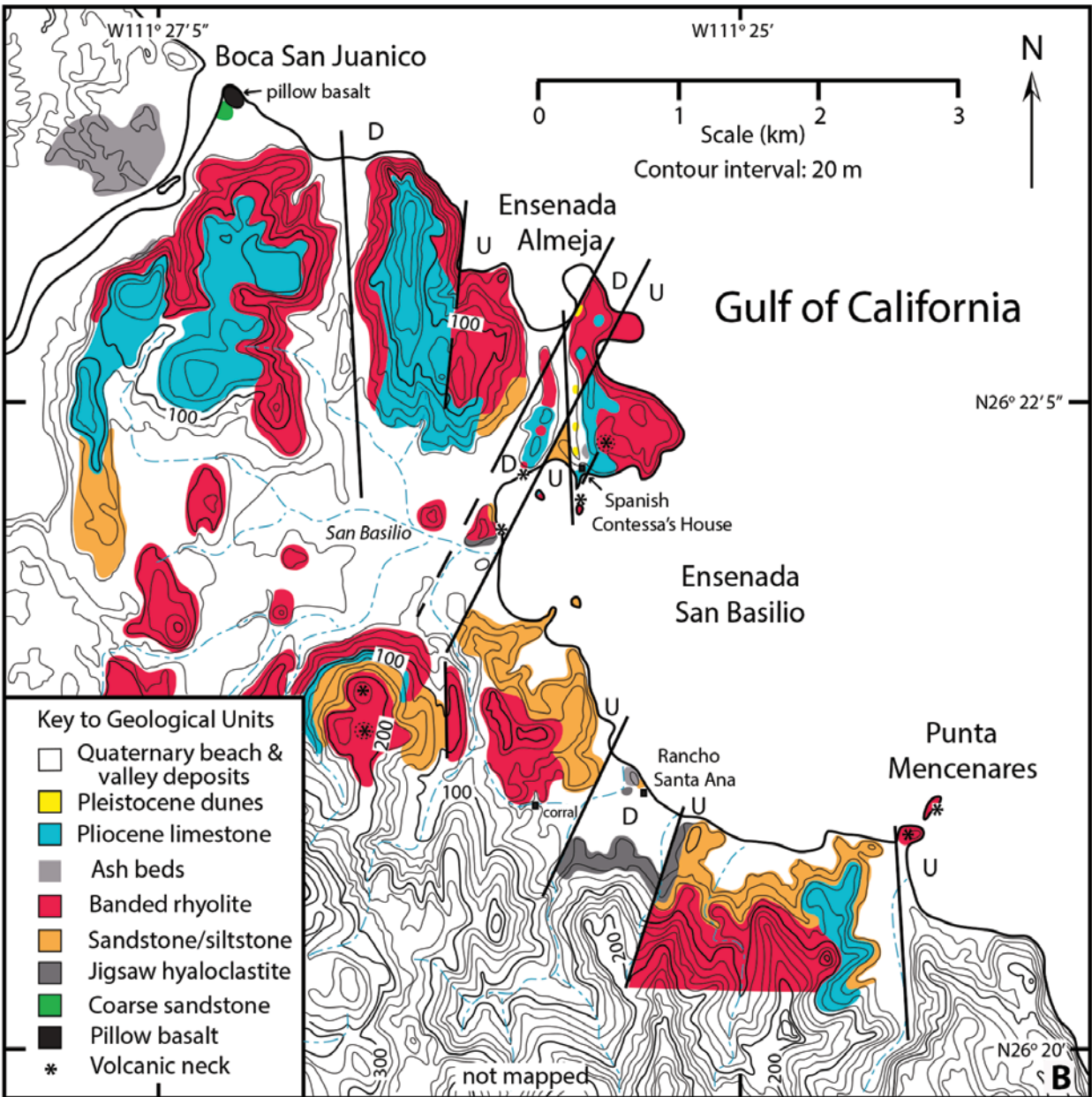
marea alta en toda la península. Es el papel que juegan los huracanes en la degradación de la costa rocosa más comúnmente formada por rocas ígneas generalizadas. Un distintivo lecho costero de rocas (CBB por sus siglas en inglés) derivado de la riolita con bandas y rocas dispuestas en una configuración parcial de anillo contra un lado del promontorio en Ensenada Almeja (Clam Bay) al norte de San Basilio.

Las condiciones previas están relacionadas con el grosor de los flujos de riolita y las fisuras verticales, así como con el rastro de una falla más grande en el lado este del depósito. La presencia de una falla más grande ha sido general hasta este informe, que intersecta los flujos en ángulos rectos junto con la gravedad específica de la riolita en bandas que delimitan el tamaño, la forma y el peso de las rocas en el CBB de Ensenada Almeja. Las fórmulas matemáticas se aplican para calcular la altura de la ola generada por la marejada que impacta el promontorio. El peso promedio de las 25 rocas más grandes de un transecto más cercano a la fuente de roca madre asciende a 1200 kg, pero se estima que sólo el 30% de la muestra excede una tonelada métrica completa de peso. La altura de ola calculada para mover esas rocas es cerca de 8 m.

rocks. A distinct coastal boulder bed (CBB) is derived from banded rhyolite with boulders arrayed in a partial-ring configuration against one side of the headland on Ensenada Almeja (Clam Bay) north of San Basilio.

Preconditions are related to the thickness of rhyolite flows and vertical fissures, as well as the trace of a larger fault on the eastern side of the deposit. The presence of a larger fault has been overlooked until this report; it intersects the flows at right angles along with the specific gravity of banded rhyolite which delimit the size, shape and weight of boulders in the Almeja CBB. Mathematical formulae are applied to calculate the wave height generated by storm surge impacting the headland. The average weight of the 25 largest boulders from a transect nearest the bedrock source amounts to 1200 kg but only 30% of the sample is estimated to exceed a full metric ton in weight. The wave height calculated to move those boulders is close to 8 m.

FIG. 2. DER. / RIGHT: Topografía de San Basilio: (A) Foto aérea que cubre 25 km² entre Punta Mencionares y Ensenada Almeja, rd = cúpula de riolita, (B) Mapa geológico. / San Basilio topography: (A) Aerial photo covering 25-km² between Punta Mencionares and Ensenada Almeja, rd = rhyolite dome, (B) Geologic map.



HIDROLOGÍA ZONA SAN BASILIO

Mario Daniel Verdugo

La zona de estudio de San Basilio se ubica en la parte centro-oriental de la península de Baja California en la cuenca A. Gombedor y forma parte de la cuenca de A. Frijol-A. San Bruno dentro de la Región Hidrológica RH06 Baja California Sureste (La Paz). La cuenca de A. Gombedor tiene una extensión de 296.6 Km², presenta una forma alargada con orientación oeste-este y en general el drenaje es paralelo o subparalelo. Debido al clima desértico y a la poca precipitación en la región, los principales escurrimientos son de régimen intermitente (INEGI, 2010). La mayor precipitación se da en los meses de agosto y septiembre para el área de Baja California Sur, donde se acumula más del 60% del total anual, teniendo los meses de abril a julio como la temporada seca.

Las escasas lluvias amplifican la importancia del agua subterránea y su buen manejo, donde la cuantificación de la recarga natural es un requisito fundamental. La recarga de agua subterránea es un proceso mediante el cual el agua superficial proveniente de la lluvia se infiltra a través del suelo hasta los acuíferos. Es posible estimar la recarga potencial para una cuenca a partir de información superficial como precipitación, temperatura, escurrimiento y evapotranspiración. Este tipo de métodos se basan en fórmulas con relaciones establecidas empíricamente por la comparación de información ya realizada en numerosas cuencas (Cruz-Falcón et al., 2011) con los registros de datos históricos diarios de precipitación y temperatura del periodo de 1986 a 2016 de 14 estaciones climatológicas tanto dentro como fuera del municipio de Loreto. Las estaciones climáticas pertenecen a la Red

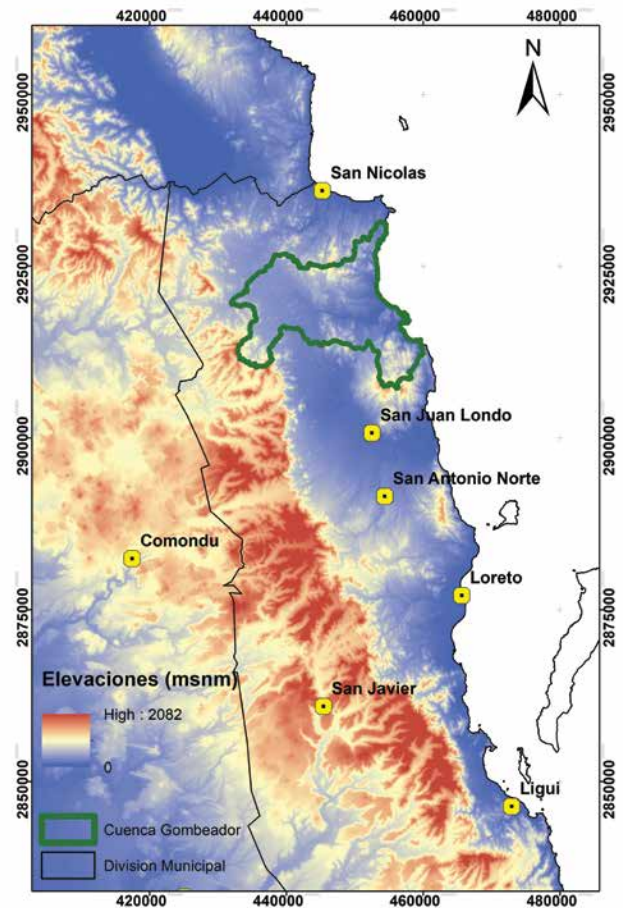


FIG. 3. Localización de la cuenca A. Gombedor y estaciones climáticas (izquierda); mapa de escurrientías (derecha). / Location of the A. Gombedor basin and climatic stations (left); runoff map (right).

de Monitoreo Meteorológico de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Baja California Sur.

Con la base de datos y apoyándose en un Sistema de Información Geográfica se crearon modelos de precipitación y temperatura. Se realizó el cálculo de la recarga por lluvia en la cuenca A. Gombedor, para lo que se requirió la realización de modelos de evapotranspiración y de escurrimiento a partir de los datos de precipitación y temperatura.

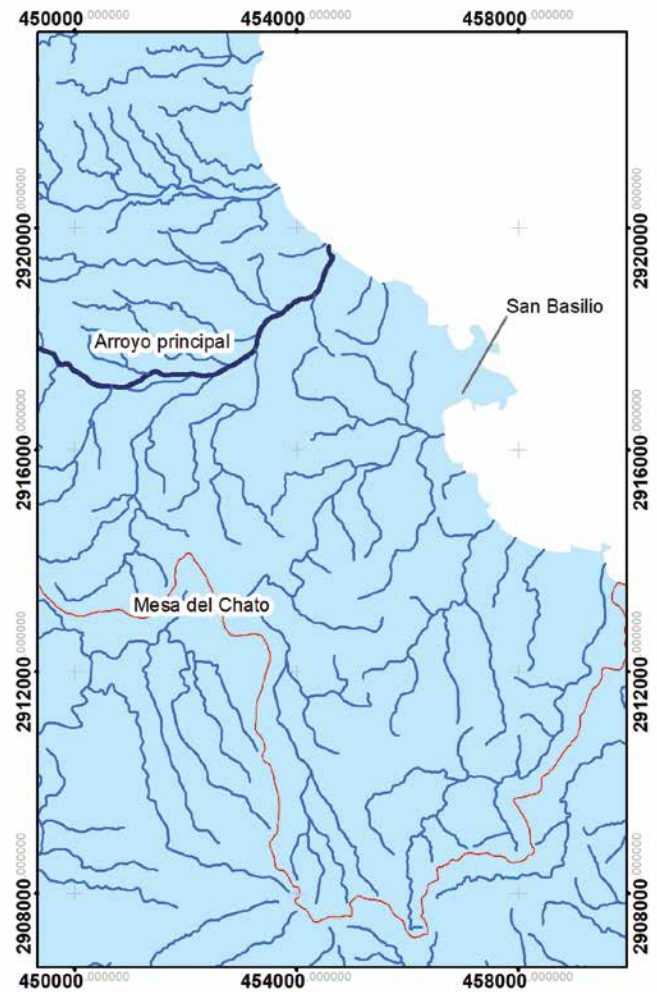
A partir de los modelos propuestos, se tiene para la cuenca de A. Gombedor una precipitación total de 5.4 Mm³ con un promedio de 181 mm, el cual resulta un poco bajo para el promedio en el estado de Baja

HYDROLOGY IN THE ZONE OF SAN BASILIO

Mario Daniel Verdugo

The San Basilio study area is located in the central-eastern part of the Baja California peninsula in the A. Gombedor basin, which is part of the A. Frijol-A basin San Bruno, within the Hydrological Region RH06 Southeastern Baja California (La Paz). The A. Gombedor basin has an extension of 296.6 Km² and an elongated shape with west-east orientation, and in general, the drainage is parallel or sub-parallel. Due to the desert climate and the low rainfall in the region, the main runoffs are intermittent (INEGI, 2010). The highest rainfall occurs in the months of August and September for the area of Baja California Sur, where over 60% of the annual total accumulates. April to July comprises the dry season.

The low rainfall amplifies the importance of groundwater and the need for good management, with the fundamental requirement of quantifying the natural recharge. Groundwater recharge is a process whereby surface water from rainfall infiltrates through the soil into the aquifers. It is possible to estimate the potential recharge for a basin from surface information such as precipitation, temperature, runoff, and evapotranspiration. These types of methods are based on formulas with empirically established relationships that compare information already gathered from a number of basins (Cruz-Falcón *et al.*, 2011) with historical data records of daily precipitation and temperature for the period from 1986 to 2016 in 14 weather stations both inside and outside the municipality of Loreto. The weather stations belong to the Meteorological Monitoring Network of the National Water Commission in the state of Baja California Sur.



Precipitation and temperature models were created using a database and a Geographic Information System. The calculation of the rain recharge in the A. Gombedor basin was performed using evapotranspiration and runoff models extracted from the precipitation and temperature data.

From the proposed models, a total rainfall of 5.4 Mm³ with an average of 181 mm is available for the A. Gombedor basin, which is a bit low for the average for the state of Baja California Sur. In addition, it is estimated that 80% of the total rainfall in the basin evapotranspires, 3.4% drains into the arroyos, and 16.6% infiltrates. The estimated infiltration volume is



Hábitat ripario / Riparian habitat, Jorge Valdés

California Sur. Además, se pudo estimar que, del total de la precipitación en la cuenca, el 80% se evapotranspira, 3.4% escurre en los arroyos y 16.6% se infiltra. El volumen estimado de la infiltración es de 0.9 Mm^3 . Estos datos concuerdan con lo realizado en otras cuencas en diferentes sitios (Cruz-Falcón et al., 2011; Díaz, 2019). La mayor infiltración se lleva a cabo en el lecho del arroyo principal y en la zona oeste de la cuenca, donde el tipo de suelo, la vegetación y la orografía más plana, permiten una mayor infiltración de la lluvia. En las regiones

áridas y semiáridas los dos principales mecanismos de recarga natural se producen a través de la infiltración a lo largo de los cauces de los escurrimientos superficiales y la recarga frente a la montaña. Una fracción del volumen de lluvias que se precipita en las zonas altas del área se infiltra por las fracturas de las rocas que forman parte de ellas y a través del piedemonte, para posteriormente llegar a recargar el acuífero en forma de flujos subterráneos que alimentan la zona de explotación.

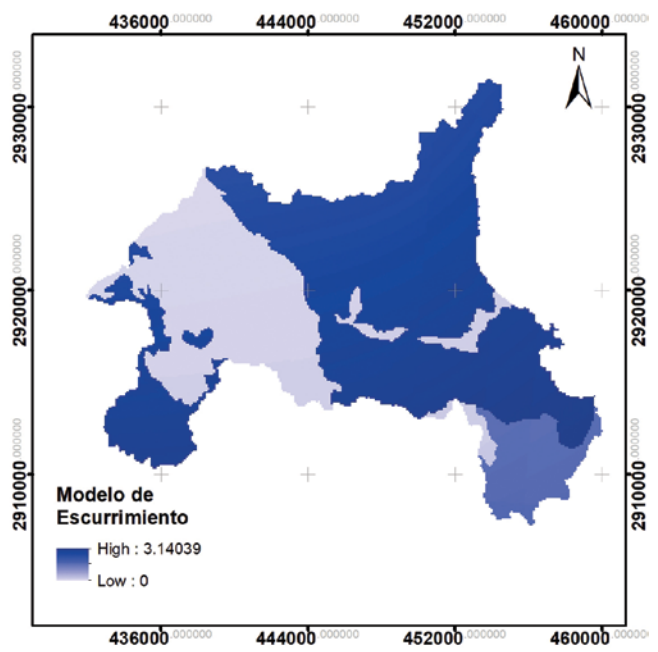
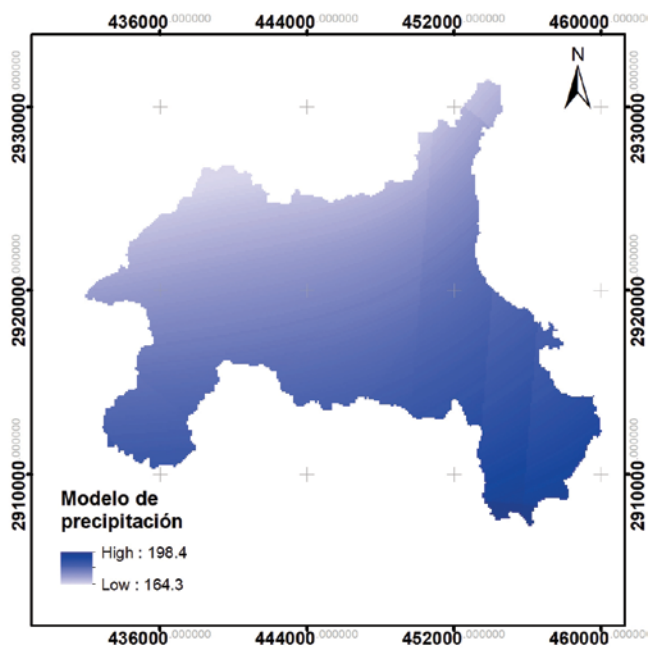
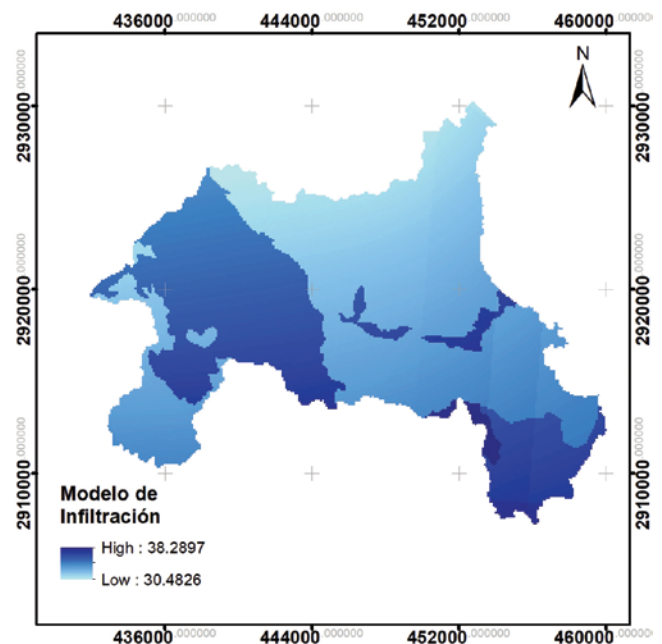


FIG. 4. Modelos propuestos de precipitación (izquierda), escurrimiento (centro) e infiltración (derecha) para la cuenca A. Gombedor. / Proposed models of precipitation (left), runoff (center) and infiltration (right) for the A. Gombedor basin.

0.9 Mm³. These data agree with what has been done in other basins in different locations (Cruz-Falcón *et al.*, 2011; Díaz, 2019). The greatest infiltration takes place in the bed of the main arroyo and in the western part of the basin, where the type of soil, the vegetation and the flattest orography allow for greater rainfall infiltration. In the arid and semi-arid regions, the two main mechanisms of natural recharge occur through infiltration along the channels of the surface runoff and the recharge facing the mountain. A fraction of the volume of rainfall in the area's high-altitude zones is infiltrated through rock fractures and through the foothills, to ultimately recharge the aquifer through underground flows that feed the exploitation zone.



ESTE REPORTE/ IMPORTANCIA

Este bioinventario es único por su intersección entre la biología terrestre y la marina. Al reunir a expertos de una multitud de diversas experiencias científicas, podemos ofrecer un resumen dinámico y sintético de la biodiversidad y los retos de conservación que están presentes, en los entornos marinos y terrestres. La protección de la riqueza de la diversidad marina requiere de la protección de las tierras adyacentes para evitar la contaminación y la erosión, y mantener una costa saludable. Del mismo modo, los hábitats costeros y sus habitantes dependen de la salud del océano, la calidad del agua y el equilibrio ecológico que ofrece resiliencia a las mareas rojas y las fluctuaciones estacionales. Esta interconexión es esencial para muchas especies que dependen de los dos ambientes durante sus ciclos de vida. Ejemplos familiares incluyen las numerosas tortugas que anidan en las playas de San Basilio, así como las aves costeras y los murciélagos que se alimentan de peces y están restringidos a las costas del Golfo de California.

A lo largo del curso del bioinventario, los equipos marinos y terrestres trabajaron juntos para investigar los esteros y las playas en particular. Gracias a las imágenes aéreas del equipo marino y los inventarios de los biólogos terrestres, pudimos reconstruir patrones de extirpación (extinción local) y colonización dentro de los manglares y el estero del sur. Existen claros indicadores de cambios rápidos en el estero como resultado del aumento del nivel del mar, que están dejando una huella ecológica en los manglares de la península de Baja California. Afortunadamente, todavía no hay evidencia de una importante rotación de especies, pero estos datos también sirven como un punto de referencia importante para el futuro. Además, pudimos recopilar información sobre las actividades de pesca en el área y analizar cómo están éstas afectando la estructura de la comunidad de biomasa de peces en el área de estudio.



Diego Gamero

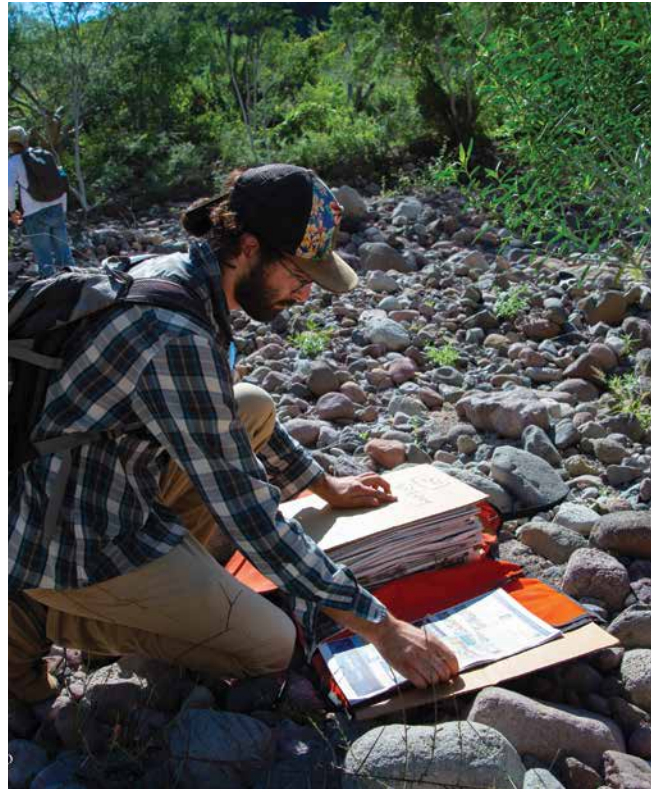
El área escasamente poblada de San Basilio tiene un alto significado de conservación tanto para el ámbito terrestre como para el marino. Las áreas difíciles de alcanzar obstaculizaron el desarrollo humano, lo que permitió que las especies terrestres se mantuvieran relativamente intactas y brinda una gran oportunidad para establecer un área de protección administrada por la comunidad que mantiene la idea de que la presencia humana no necesariamente significa que los ecosistemas naturales tengan que ser dañados. Sin embargo, es necesario regular la presencia humana ya que, a pesar de ser un área aislada, se han encontrado cantidades variables de basura en las playas exploradas y alrededor de la Bahía de San Basilio, el pastoreo furtivo está degradando los ecosistemas terrestres, el turismo está afectando la costa y los esteros, y existe una presión sobre las comunidades marinas debido a la sobrepesca. Sin embargo, estos problemas pueden abordarse fácilmente capacitando a la comunidad con herramientas para mejorar sus prácticas. Dado que el área no tiene conflictos sociales fuertes y está limitada en otros impactos humanos (por ejemplo, modificación costera), no hay ninguna razón por la cual los ecosistemas terrestres y marinos no puedan prosperar y sean un ejemplo de conservación liderada por la comunidad para la región.

THIS REPORT/ SIGNIFICANCE

This biosurvey is unique in its intersection of terrestrial and marine biology. By bringing together experts from a multitude of diverse scientific backgrounds we are able to give a dynamic and synthetic summary of the biodiversity present in, and the conservation challenges to, both the marine and terrestrial environments. Protection of the wealth of marine diversity requires the protection of the adjacent lands, avoiding pollution and erosion, and supporting a healthy coastline. Similarly, the coastal habitats and their inhabitants are dependent on the health of the ocean, the water quality and the ecological balance that offers resilience to red tides and seasonal fluctuations. This interconnectedness is essential to many species who depend on both environments during their life cycles. Familiar examples include the many turtles which nest on the beaches of San Basilio as well as shore birds and the fish-eating bats which are restricted to the shores of the Gulf of California.

Throughout the course of the Biosurvey, marine and terrestrial teams worked together to investigate the estuaries and beaches in particular. Thanks to the aerial imagery of the marine team, and the inventories of the terrestrial biologists, we were able to piece together patterns of extirpation (local extinction) and colonization within the mangroves and the southern estuary. There are clear indicators of rapid change in the estuary as a result of sea-level rise, which is leaving an ecological footprint throughout the mangroves of the Baja California península. Fortunately there is not yet evidence of significant species turnover, but these data also serve as an important baseline for the future. Furthermore, we were able to gather insights on the fishing activities in the area and discuss how these may be affecting the fish biomass community structure in the study area.

The sparsely populated area of San Basilio has a high conservation significance both for the terrestrial and



Isaí Domínguez

marine realms. The hard-to-reach areas hindered human development which allowed terrestrial species to be relatively undisturbed, providing a great opportunity to establish a community managed protection area, and sustaining the idea that human presence does not necessarily mean natural ecosystems will be damaged. The human presence needs to be regulated however, since despite being an isolated area, garbage of varying quantities was found on the beaches surveyed and surrounding the San Basilio bay, furtive grazing is degrading terrestrial ecosystems, tourism is impacting the coast and estuaries, and there is pressure on the marine communities caused by overfishing. Nevertheless, these problems can be addressed through empowering the community with the tools to improve their practices. Since the area does not have strong social conflicts, and is limited in other human impacts (e.g. coastal modification), there is no reason why both land and marine ecosystems cannot thrive and be a beacon of community-lead conservation for the region.



Ramiro Arcos Aguilar

MÉTODOS

MÉTODOS MARINOS:

La bioinventario marina se llevó a cabo del 5 al 14 de diciembre de 2019, y se exploraron y cartografiaron un total de 135.5 hectáreas de tierra que abarca tres esteros, cuatro dunas, cuatro islas rocosas y doce playas. En las playas, se evaluaron varios posibles impactos humanos. Se prestó especial atención a la basura, y se identificaron, clasificaron y georreferenciaron más de mil artículos de basura. Tierra adentro, se realizó una encuesta a los pescadores y administradores de ranchos para obtener información sobre su contexto socioeconómico. En el área marina, se mapeó la batimetría de la bahía utilizando un sonar y se analizaron más de 200 imágenes satelitales para describir el contexto oceanográfico del área de estudio. Se tomaron muestras de agua de 16 sitios para describir la comunidad de plancton, lo que resultó en más de 24 taxones reconocidos junto con huevos de peces y larvas. Finalmente, el ámbito submarino se exploró durante 23 inmersiones, donde se recopilaban datos sobre

INFORME TÉCNICO MÁS AMPLIO SOBRE EL BIOINVENTARIO MARINO: (<https://tinyurl.com/svxnd8n>).

fondos arenosos y rocosos. Bajo el agua, se exploró el equivalente a seis campos de fútbol; Se contaron y midieron más de 23 mil animales marinos.

MÉTODOS TERRESTRES:

Se realizaron encuestas serpenteantes en todo el sitio de estudio, y cada equipo realizó una excursión de un día en mula a las tierras altas del estero principal en la Mesa del Chato. Cada uno de los equipos terrestres empleó diferentes metodologías. Se detectaron mamíferos no volantes (no voladores) con cámara trampa, trampas Sherman y Tomahawk, identificación de excremento y huellas y detección visual. Se detectaron murciélagos con redes de niebla y detección acústica en 16 sitios y se



Isaí Domínguez

METHODS

MARINE METHODS:

The marine biosurvey took place from December 5th to the 14th 2019, and a total of 135.5 hectares of land were explored and mapped encompassing three estuaries, four dunes, four rocky islands and twelve beaches. On the beaches, several potential human impacts were assessed. Special focus was given to garbage, and more than a thousand litter items were identified, classified and georeferenced. Inland, fishermen and ranch managers were given a survey to gather insight on their socio-economic context. In the marine area, the bay's bathymetry was mapped using sonar and more than 200 satellite images were analyzed to describe the oceanographic context of the study area. Water samples from 16 sites were taken to describe the plankton community, resulting in more than 24 taxa recognized along with fish and larvae eggs. Finally, the underwater realm was explored through 23 dives, where data over sandy and rocky bottoms were gathered. The equivalent of 6 football fields

FURTHER DETAILS CAN BE FOUND IN AN EXTENDED TECHNICAL REPORT FROM THE MARINE BIOSURVEY (<https://tinyurl.com/svxnd8n>).

were explored underwater; more than 23 thousand marine animals were counted and measured.

TERRESTRIAL METHODS:

Meandering surveys were conducted throughout the study site, and each team made a day trip on mule-back to the highlands above the main estuary at Mesa del Chato. Each terrestrial team employed varying methodologies. Non-volant (non-flying) mammals were detected with camera traps, Sherman and tomahawk traps, scat and track identification and visual detection. Bats were detected with mist nets, acoustic detection at 16 sites, and cave inspections. Birds were detected both visually and audibly. Amphibians and reptiles were detected through



Equipo trabajando / Team at work. DE IZQ A DER, ARRIBA A ABAJO / CLOCKWORK FROM TOP LEFT: Ramiro Arcos Aguilar, Isaí Domínguez (pg. 33)

realizaron inspecciones en cuevas. Las aves fueron detectadas tanto visualmente como de forma audible. Se detectaron anfibios y reptiles por medio de búsquedas específicas y detección visual, y se recolectaron muestras para futuras investigaciones. Las plantas fueron identificadas visualmente y recolectadas siempre que fueran útiles para hacer una identificación más confiable. Se utilizaron diferentes métodos de recolección para maximizar la captura de invertebrados en diferentes sitios (trampas de caída, trampa Malaise, cuencos de abeja, trampas “vane” azul, arena tamizada, recolección manual, senderos de avena y redes). Se proporcionan más detalles en los apéndices de varios taxones. El área total estudiada abarcó cerca de 40 km cuadrados, aunque muchas áreas en las tierras altas fueron inaccesibles debido a las limitaciones logísticas de la expedición.

Se realizó un estudio de reconocimiento geo-arqueológico de primer orden para evaluar el potencial de artefactos culturales en la región de San Basilio.

ACTIVIDADES SINÉRGICAS

Aunque no fue el objetivo principal de la expedición, los equipos terrestres aprovecharon actividades adicionales, como la recolección de muestras de ADN para estudios taxonómicos y plantas de bancos de semillas de interés para la conservación, específicamente *Euphorbia pumicicola* y *Thamnosma trifoliata*, dos de las especies más raras de la península. Otras especies raras que se observaron durante la expedición no tenían cantidades suficientes de semillas, pero deberán priorizarse para su recolección.

RECURSOS DEL PROYECTO

San Basilio se beneficia de un proyecto activo de ciencia ciudadana en la plataforma iNaturalist (NaturaLista). Aquí los visitantes continúan agregando datos a la base de datos en línea en forma de imágenes de biodiversidad georreferenciadas. Estas imágenes son identificadas por la mente de colmena de la comunidad conservacionista y confirmadas por nuestros expertos en proyectos. Al momento de redactar este informe (febrero de 2020) ya había más de 1,300 imágenes de 476 especies en la página del proyecto, y estos números continúan aumentando. Estas imágenes sirven como comprobante de observaciones realizadas durante el curso de la bioinventario y más allá. Lo invitamos a visitar la página del proyecto en www.inaturalist.org/projects/san-basilio-expedition-and-bioinventory/ y esperamos que los residentes locales y los futuros visitantes contribuyan a este registro a lo largo del espacio y del tiempo.

targeted searches and visual detection, and specimens were collected for further research. Plants were visually identified and collected whenever fertile for more reliable identification. Different collection methods were used to maximize the capture of invertebrates at different sites (pitfall traps, malaise trap, bee bowls, blue vane, sifting sand, hand collecting, oatmeal trails, and nets). Further details are provided in the appendices for several taxa. The total area studied was close to 40 km², although many areas were inaccessible in the highlands, given the logistical constraints of the expedition.

SYNERGISTIC ACTIVITIES

Although not the main goal of the expedition, additional activities were leveraged by the terrestrial teams, such as the collection of DNA samples for taxonomic studies, and seed-banking plants of conservation concern. *Euphorbia pumicicola* and *Thamnosma trifoliata*, are two examples, and some of the rarest species on the peninsula. Other rare species did not have sufficient quantities of seed during the expedition but should be prioritized for collection.

PROJECT RESOURCES

San Basilio benefits from an active citizen science project on the platform iNaturalist (NaturaLista). Here visitors continue to add data to the online database in the form of georeferenced images of biodiversity. These images are then identified by the hive-mind of the conservation community and confirmed by our project experts. At the time of writing (February 2020) there were already more than 1,300 images of 476 species on the project page, and these numbers continue to increase. These images serve as vouchers of observations made during the course of the Biosurvey and beyond. We encourage you to visit the project page at www.inaturalist.org/projects/san-basilio-expedition-and-bioinventory/ and we hope that local residents and future visitors will contribute to this record through space and time.





Dunas de San Basilio / Dunas de San Basilio, Sula Vanderplank

HÁBITATS

PANORAMA GENERAL DEL HÁBITAT TERRESTRE:

San Basilio tiene una gran cantidad de hábitats diversos que contribuyen a un número significativamente alto de especies. Estos hábitats forman un rico mosaico a lo largo de la costa y hasta las colinas que suben por encima de la bahía. Los hábitats dominantes son familiares para los visitantes, pero entre ellos también se encuentran microhábitats únicos, como las lagunas estacionales que ofrecen un importante valor de conservación adicional y las pozas permanentes de agua, críticas para numerosos vertebrados de la región. Idealmente, los esfuerzos de conservación e ofrecer conectividad entre ellos, desde las tierras altas hasta la costa, y a lo largo de los corredores naturales creados por arroyos, esteros y accidentes geográficos.

DUNAS Y PLAYAS

Existen un total de 13 playas esparcidas a lo largo de la costa de la bahía de San Basilio, y tienen un significado de conservación particular para las tortugas nidificantes, las aves costeras y la estabilidad de los hábitats arenosos marinos que albergan especies comerciales importantes (por ejemplo, el pez ballesta). Muchas de estas playas tienen extensos sistemas de dunas que albergan numerosas especies que son especialistas de estos ecosistemas restringidos. Las dunas detrás de Playa Almeja y Rancho Santana son particularmente extensas. Los sistemas de dunas son una defensa natural contra la erosión de la playa y las tormentas costeras, pero son vulnerables a actividades relacionadas con la recreación (manejo de vehículos, caminata), la agricultura (pastoreo) y a otras



FIG. 5. Hábitats terrestres de San Basilio / Terrestrial habitats of San Basilio

HABITATS

TERRESTRIAL HABITAT OVERVIEWS:

San Basilio has a wealth of diverse habitats which contribute significantly high numbers of species. These habitats form a rich mosaic along the coast and up into the hills above the bay. The dominant habitats are familiar to visitors, but nestled amongst them are also unique micro-habitats like the seasonal lagoons which offer significant additional conservation value, and permanent pools of water, critical to numerous vertebrates in the region. Ideally conservation efforts in San Basilio would work to conserve each of these unique environments and offer connectivity between them, from the uplands to the coast, and along the natural corridors created by arroyos, estuaries and landforms.

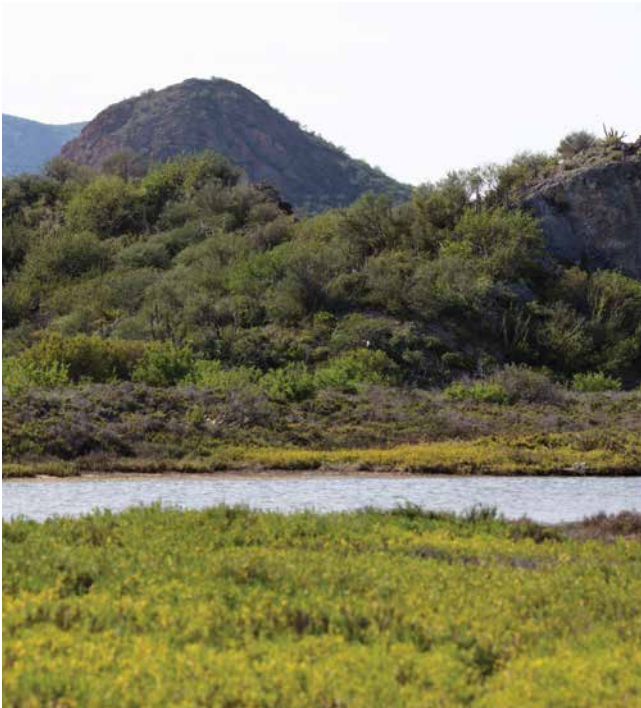
DUNES AND BEACHES

A total of 13 beaches are dotted along the coast of the San Basilio bay, and are of particular conservation significance for nesting turtles, shore birds, and the stability of the marine sandy habitats hosting important

commercial species (e.g. Triggerfishes). Many of these beaches have extensive dune systems which are home to many species that are specialists of these restricted ecosystems. The dunes behind Playa Almeja and Rancho Santana are particularly extensive. Dune systems are a natural defense to beach erosion and coastal storms, but are vulnerable to activities related to recreation (driving, walking), agriculture (grazing), and other introduced species (domestic cat). The dune pocket mouse is a habitat specialist, preferring coastal dune habitat. Extirpation of species may be rapid where these impacts are often seen; plants such as *Sesuvium portulacastrum*, *Palafoxia linearis*, and *Abronia maritima* are greatly impacted if stepped on or camped on and these species only occur on the open fore-dunes in the area.

ESTUARIES AND SALT MARSHES

The high salinity of coastal estuaries and marshes gives rise to suites of halophytic plant species (e.g., *Batis maritima*, *Distichlis spicata*, *Salicornia pacifica*)



Estuario / Estuary, Rancho San Basilio, Alan Harper

especies introducidas (gato doméstico). El ratón de bolsillo de las dunas es una especie especialista de hábitat que prefiere el hábitat de dunas costeras. La extirpación de especies puede ser rápida cuando estos impactos se ven a menudo; las plantas como *Sesuvium portulacastrum*, *Palafoxia linearis* y *Abronia maritima* se ven muy afectadas si se pisan o se acampa sobre ellas, ya que estas especies sólo ocurren en las dunas abiertas del área.

ESTUARIOS Y MARISMAS

La alta salinidad de los esteros y marismas costeras da lugar a conjuntos de especies de plantas “halófitas” (por ejemplo, *Batis maritima*, *Distichlis spicata*, *Salicornia pacifica*) que pueden tolerar condiciones saladas. Estas especies se limitan principalmente a estas estrechas bandas de hábitat costero. Los humedales costeros funcionan como los riñones del océano, ya que limpian el agua y proporcionan muchos servicios importantes del ecosistema. Los esteros son ecosistemas delicados que proporcionan hábitat esencial para muchas especies, incluyendo peces, mariscos, cangrejos y otros vertebrados.

MANGLARES

Dentro del estero sur de San Basilio hay un importante bosque de manglares. El hábitat de los manglares es extremadamente importante para una gran cantidad de especies marinas, algunas de las cuales tienen importancia comercial como el pargo (por ejemplo, *Lutjanus argentiventris*, Aburto et al., 2009), y constituyen un importante refugio y área de cría para otras especies marinas, así como para especies terrestres. Es común ver una gran abundancia de aves, mamíferos, insectos y reptiles que utilizan este hábitat como refugio y coto de caza. El intrincado marco de arbustos y raíces que crea el árbol de mangle permite que la transición de la tierra al agua sea más calmada y algo protegida. Estas peculiares condiciones mejoran la biodiversidad y brindan varios servicios ecosistémicos a los ambientes terrestres y marinos. Las intrincadas raíces protegen la flora y la fauna, pero también el sedimento que se estabiliza para proteger a la costa y proporcionar un amortiguador contra las marejadas producto de las tormentas. Este sistema también atrapa escombros y detritos traídos por las mareas que almacenan grandes cantidades de alimentos que sostienen la compleja red trófica dentro de un bosque de manglar. Los manglares en el área de estudio están dominados por el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), que está protegido federalmente en México.

MATORRAL ÁRIDO

Los terrenos alrededor de San Basilio están dominados por este matorral árido, que es abundante en la península de Baja California. Este hábitat es la matriz para grandes depredadores de mamíferos como el puma, el coyote, el gato montés y los zorros de San Basilio. También albergan una gran cantidad de especies de plantas endémicas locales, así como muchos pequeños vertebrados e invertebrados que dependen de ecosistemas intactos.



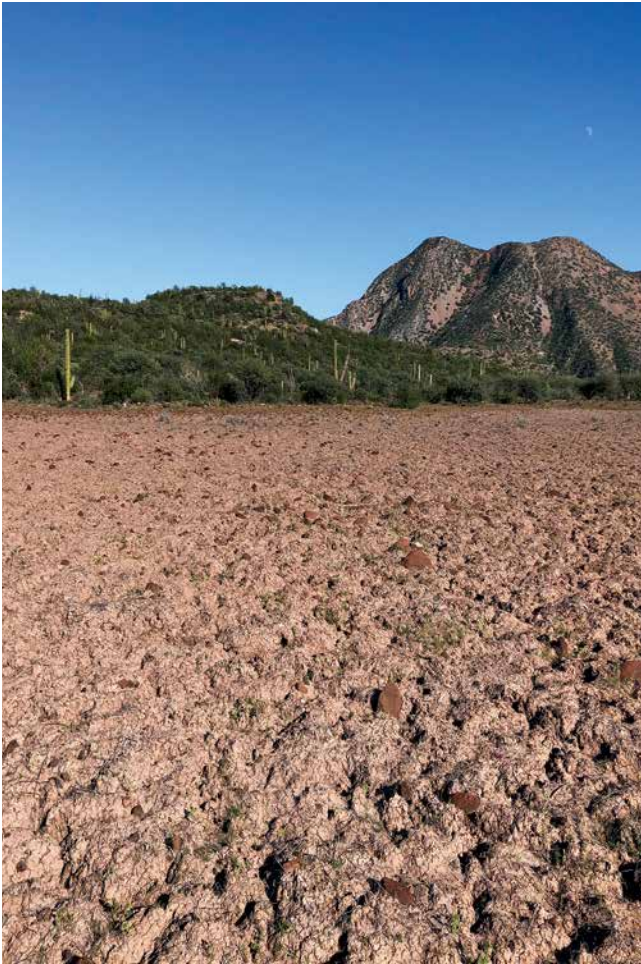
Hábitats terrestres de San Basilio / Terrestrial habitats of San Basilio, Alan Harper

which can tolerate salty conditions. These species are mostly restricted to these narrow bands of coastal habitat. Coastal wetlands serve as the kidneys of the ocean, cleaning the water and providing many important ecosystem services. The estuaries are delicate ecosystems that provide essential habitat for many species including fish, shellfish, crabs, and other vertebrates.

MANGROVES

Within the southern estuary of San Basilio is a significant mangrove forest. The mangrove habitat is extremely important to a wealth of marine species, some of which have commercial importance like the snappers (e.g. *Lutjanus argentiventris*, Aburto et al., 2009), and constitute an important refuge and nursery area for other marine species as well as terrestrial ones. It is common

to see a high abundance of birds, mammals, insects and reptiles use this habitat as a refuge and hunting ground. The intricate framework of shrubs and roots the mangrove creates allows for the transition from land to water to be more gentle and somewhat protected. These peculiar conditions enhance biodiversity and provide several ecosystem services to both land and sea environments. The intricate roots both protect the flora and fauna, but also stabilize the sediment, protecting the shoreline and providing a buffer from storm surges. This system also traps debris and detritus brought in by tides which store large amounts of food that sustain the complex trophic network within a mangrove forest. Mangrove forests in the study area are dominated by the white mangrove (*Laguncularia racemosa*), which is federally protected in Mexico.



Lagunas secas / Dry lagoons, Jon Rebman

LAGUNAS SECAS

Estos microhábitats muy especiales se forman en sustratos volcánicos que tienen suelos que se inundan periódicamente y luego se secan para tener una textura muy fina, limosa / arcillosa, que forma lagunas estacionales. Sólo las plantas anuales pueden crecer en estas lagunas, y muchas de ellas tienen adaptaciones muy especializadas a la inundación estacional. Estos frágiles ecosistemas son muy sensibles a los impactos del pastoreo de animales, que pisotean los suelos arcillosos y se comen las plantas jóvenes.

ÁREAS RIPARIAS

La presencia de agua en los áridos paisajes de Baja California Sur es muy significativa para la presencia

de casi toda la biodiversidad terrestre. El agua forma la base de la intrincada red alimentaria, desde las pequeñas plantas e insectos, pasando por la cadena alimentaria y hasta los depredadores tope que dependen de amplias fuentes de presas, y del agua que ellas mismas beben. Lagartijas, víboras y anfibios en particular son más abundantes en proximidad a zonas riparias. Las fuentes de agua permanentes, como las que se encuentran en las pozas de la Mesa del Chato y las áreas del gran arroyo al norte son particularmente críticas para las funciones ecológicas e hidrológicas del ecosistema y deberían ser objetivo principal de conservación.

PANORAMA GENERAL DEL HÁBITAT MARINO

FONDOS ARENOSOS

Los fondos arenosos son comunes en la bahía de San Basilio. Al bucear allí, uno se ve rápidamente rodeado de gusanos (*Ptilosarcus*, en la imagen) que se levantan de pequeños agujeros en la arena para filtrar los nutrientes y microorganismos disueltos del agua circundante. También se pueden encontrar parches de anémonas (*Exaiptasia pallida*), bivalvos (*Ostrea* spp.) y estrellas de mar (*Phataria unifascialis*) por todos lados. Nadando por estas áreas arenosas se pueden ver los peces globo de aspecto divertido *Diodon holocanthus* y *Sphoeroides lobatus*, que se intrigan con los buzos y pueden defender ferozmente su parche de arena. Por el contrario, dejando atrás una nube de arena, la raya *Urobatis halleri* nada hacia lo lejos perturbada por el ruido de las burbujas. El hermoso pez cirujano, *Acanthurus nigricans*, recoge algo para comer del fondo arenoso, mientras que en la lejanía un grupo de jureles (*Caranx caballus*) sólo se ven por el resplandor de la luz en sus escamas.

ARRECIFES ROCOSOS

Además del encanto del fondo arenoso, la diversidad de los arrecifes rocosos es impresionante. El fondo duro

ARID SCRUB

The land around San Basilio is dominated by tropical deciduous scrub, which is abundant on the Peninsula of Baja California. This habitat is the matrix for large mammalian predators like the mountain lion, coyote, bobcat and fox of San Basilio. It is also home to a wealth of locally endemic plant species as well as many small vertebrates and invertebrates that depend on intact ecosystems.

DRY LAGOONS

These very special microhabitats form on volcanic substrates that have soils that are periodically inundated and then dry to have a very fine, silty/clayey texture, forming seasonal lagoons. Only annual plants can grow in these lagoons, and many of these have very specialized adaptations to the seasonal inundation. These fragile ecosystems are highly sensitive to the impacts of grazing animals, which trample the clay soils and eat the young plants.

RIPARIAN AREAS

The presence of water in the arid landscapes of Baja California Sur is highly significant to the presence of almost all terrestrial biodiversity. Water forms the basis of the intricate food web, from small plants and insects, right up the food chain to the top predators who depend on ample prey sources, and may drink from the pools. Lizards, snakes and amphibians in particular are more abundant in proximity to riparian areas. Permanent water sources, such as those found in the pools of Mesa del Chato, and areas of the large arroyo to the north are particularly critical to the ecological and hydrological functions of the ecosystem and should be prime conservation targets.

MARINE HABITAT OVERVIEWS

SANDY BOTTOMS

Sandy bottoms are common in San Basilio bay. When diving there, one will be quickly surrounded by worms



Ramiro Arcos Aguilar

(*Ptilosarcus*, in the photo) rising from little holes in the sand to filter out dissolved nutrients and microorganisms from the surrounding water. Patches of anemones (*Exaiptasia pallida*), bivalves (*Ostrea* spp.) and starfishes (*Phataria unifascialis*) can also be found here and there. Roaming above these sandy areas are the funny looking pufferfishes *Diodon holocanthus* and *Spherooides lobatus* which are intrigued by the human divers and can fiercely defend their patch of sand. Conversely, leaving a puff of sand behind, the ray *Urobatis halleri* swims away disturbed by the noise of the bubbles. The beautiful surgeonfish, *Acanthurus nigricans*, picks up something to eat from the sandy bottom, while in the distance schools of Jacks (*Caranx caballus*) are to be seen only by the shimmering of the light on their scales.



Ptilosarcus sp., Ramiro Arcos Aguilar

ofrece un terreno estable para el asentamiento de las especies, y cada milímetro de roca está densamente colonizado por una gran cantidad de organismos, desde bacterias microscópicas hasta corales abanico macroscópicos. A primera vista, los arrecifes rocosos de San Basilio son el reino de los abanicos de mar (*Holaxonia*), donde estos coloridos corales pueden crecer altos y grandes. Muchos organismos encuentran refugio entre los brazos de estos abanicos. Estos corales abanico no son particularmente aficionados a las aguas calientes y prefieren un ambiente más frío, que generalmente empuja su distribución a aguas más profundas (> 15 m). Sin embargo, en San Basilio, se pueden encontrar una alta densidad de estos organismos en aguas poco profundas, lo que sugiere que las temperaturas aquí son lo suficientemente frías y nunca demasiado calientes durante un largo período de tiempo.

Alrededor de los corales abanico, hay hidrozooos (*Plumularia* spp., *Aglaophenia* spp.), coloridas estrellas de mar (*Pentaceraster cummingsi*, *Phataria unifascialis*) y

corales pétreos como *Porites panamensis* y *Pocillopora elegans*. Los tonos rosados de las rocas son causados por el esqueleto de las algas coralinas rojas *Corallina officinalis*, que también es abundante en el área. Sobre los arrecifes rocosos también se puede encontrar una sorprendente abundancia y diversidad de peces. Se identificaron más de 100 especies de peces, entre ellos peces herbívoros que se deleitan con las algas carnosas, dejando que sólo prosperen las especies coralinas desagradables. Los amenazadores peces carnívoros deambulan en busca de presa y asustan a los pequeños navegadores y zooplanc-tívoros que, o bien encuentran refugio en grietas entre las rocas, o encuentran seguridad en los números que se organizan en cardúmenes. La desafortunada ocurrencia común en muchos arrecifes del Golfo de California, que es la ausencia de grandes depredadores (por ejemplo, tiburones, meros) indica que en estos hermosos y remotos arrecifes la presión humana (resultado de la pesca) ha comenzado a afectar la salud de estos ecosistemas, como se ve en las siguientes secciones.



Muricea auster & *Pentaceraster cumingi*, Ramiro Arcos Aguilar

ROCKY REEFS

Besides the charm of the sandy bottom, the diversity of the rocky reefs is breathtaking. The hard bottom offers a stable ground for species to settle, and each millimeter of rock is densely colonized by a plethora of organisms from microscopic bacteria to macroscopic fan corals. At a glance, the rocky reefs of San Basilio are the sea fan (*Holaxonia*) realm, where these colorful corals can grow high and large. Many organisms find refuge between the arms of these fans. These fan corals are not particularly keen on hot waters and prefer a more chilled environment, which usually pushes their distribution to deeper waters (>15 m). Nevertheless, in San Basilio, a high density of these organisms can be found in shallow waters, suggesting that temperatures here are sufficiently cold, and never too hot for a long period of time.

Surrounding the fan corals, there are hydrozoans (*Plumularia* spp., *Aglaophenia* spp.), colorful starfishes (*Pentaceraster cumingi*, *Phataria unifascialis*), and

stony corals like *Porites panamensis* and *Pocillopora elegans*. Pink hues on the rocks are caused by the skeleton of the red coralline algae *Corallina officinalis*, which was also abundant in the area. Over the rocky reefs a striking abundance and diversity of fishes can be found as well. Over 100 species of fishes were identified, among them herbivorous fishes that feast on the fleshy algae leaving only unpalatable coralline species to thrive. Menacing carnivorous fishes roam, searching for prey and scaring small browsers and zooplanktivorous fish, which either find refuge in crevices among the rocks, or find safety in numbers organizing in schools. An unfortunate common occurrence in many reefs of the Gulf of California is the absence of the large predators (e.g. sharks, groupers). This indicates that on these beautiful remote reefs, human pressure (through fishing) has begun to take its toll on the health of these ecosystems as it will be discussed in the following sections.

RESULTADOS

Los datos de observación combinados para el medio marino y el terrestre en el proyecto iNaturalist han alcanzado 1,333 observaciones de diferentes especies y hasta ahora se han identificado 476 taxones diferentes. Se puede acceder a la página del proyecto en <https://www.inaturalist.org/projects/san-basilio-expedition-and-bioinventory>

Para más información y detalles sobre los métodos utilizados en la expedición marina, véase: <https://tinyurl.com/svxnd8n>.

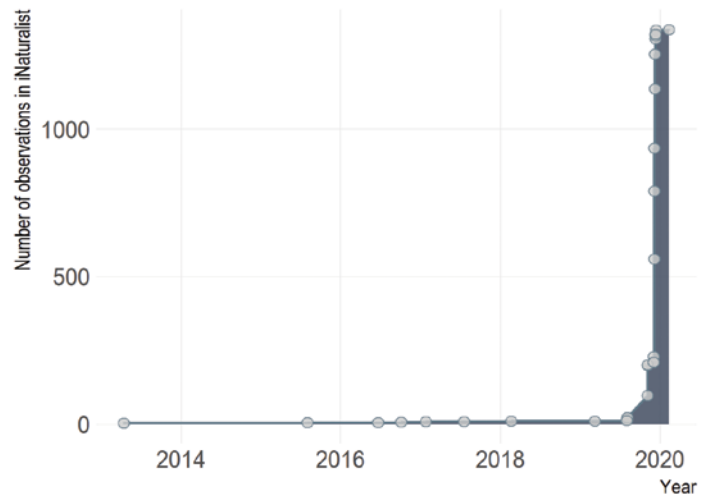
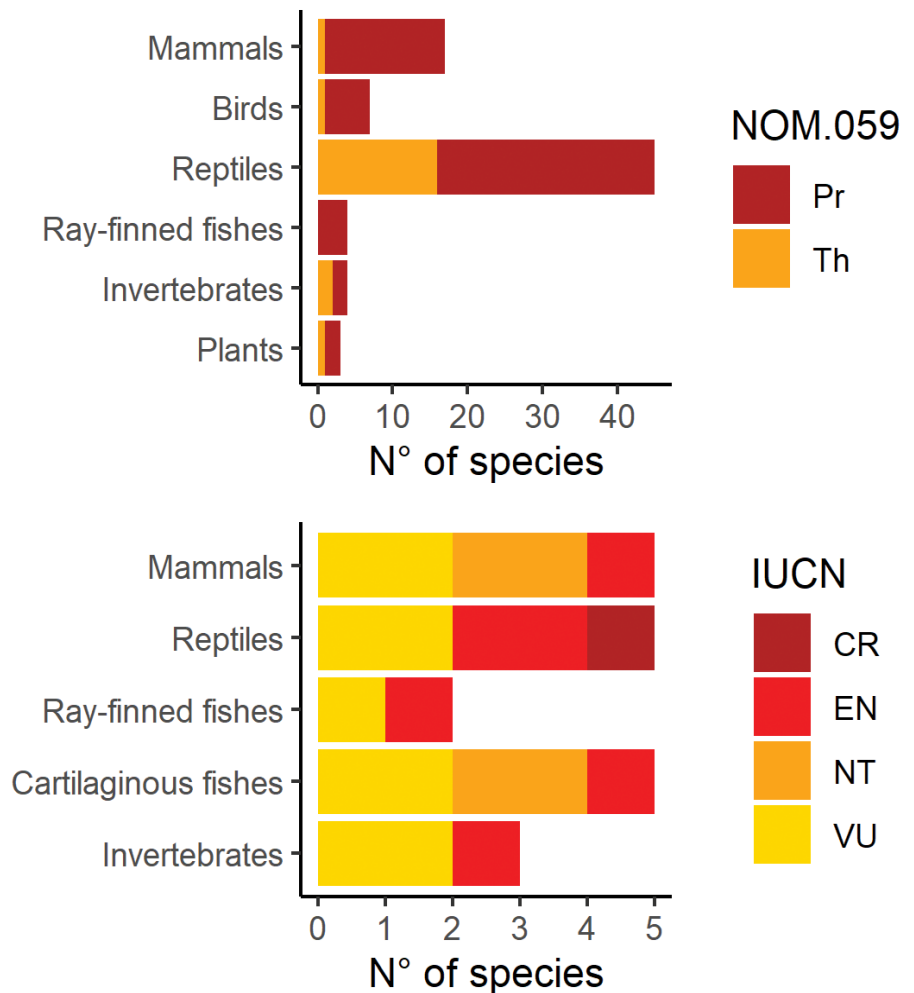


FIG 6. Documentación de organismos en NaturaLista / Documentation of organisms in iNaturalist.

FIG 7. N° de especies encontradas en San Basilio por cada taxón que figura en la ley de protección mexicana: la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que es la ley legalmente vinculante en México, donde Pr significa protección especial y Th significa amenazado (Threatened); la lista de la UICN también se reporta, donde CR significa en peligro crítico; EN significa en peligro; NT significa casi amenazado; VU significa vulnerable. Plants = Plantas, Invertebrates = Invertebrados, Cartilaginous fishes = Peces Cartilaginosos, Ray-finned fishes = Peces óseos, Reptiles = Reptiles, Mammals = Mamíferos. / N° of species found in San Basilio per each taxa that is listed in the Mexican protection law: the Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 which is the legally binding law in Mexico, where Pr stands for special protection (Protección especial) and Th stands for threatened (Amenazada); the IUCN listing is also reported, where CR is Critically Endangered; EN is Endangered; NT is Near threatened; VU is Vulnerable





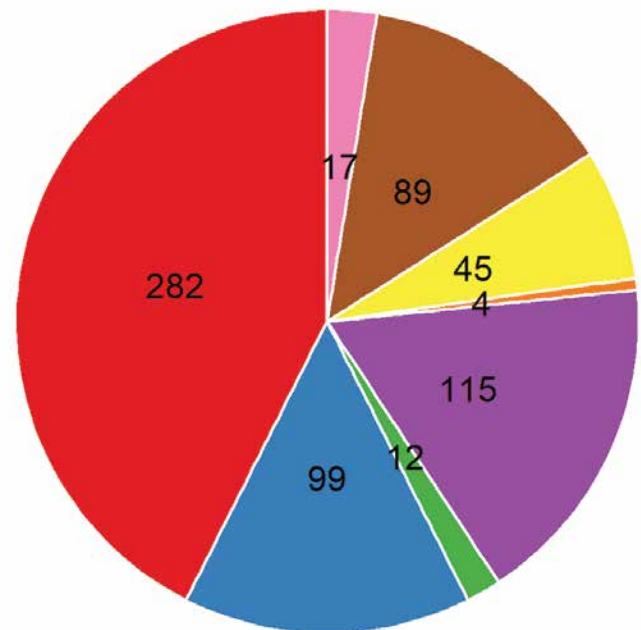
Estero sur / South estuary, Benigno Guerrero

RESULTS

Observational data for marine and terrestrial environments combined in the iNaturalist project has reached 1,333 observations of different species and 476 different taxa have been identified so far. The project page is accessible at <https://www.inaturalist.org/projects/san-basilio-expedition-and-bioinventory>

Further discussion and details of the methods used in the marine expedition can be found at: <https://tinyurl.com/svxnd8n>.

FIG 8. Gráfico de torta representando la proporción y el número de taxa encontrados en el bioinventario. Plants = Plantas, Invertebrates = Invertebrados, Cartilaginous fishes = Peces Cartilagosos, Ray-finned fishes = Peces óseos, Amphibians = Reptiles, Mammals = Mamíferos.
/ Pie chart showing the proportion and number of the different taxa documented during the biosurvey.



BIODIVERSIDAD MARINA

ABANICOS DE MAR POCO PROFUNDOS Y COLORIDOS

Se encontró una comunidad rica para los taxones de invertebrados; se encontraron grandes y coloridos corales de abanico de mar en aguas poco profundas, lo que para las densidades encontradas en San Basilio es bastante poco común. Por lo general, los abanicos de mar están asociados con aguas más frías, por lo tanto, éstos se pueden encontrar en las profundidades de la columna de agua o pueden crecer a menos profundidad sólo en latitudes donde el calentamiento de la columna de agua no es insostenible durante los meses de verano. De hecho, descubrimos que la temperatura del agua en San Basilio puede ser subtropical, alcanzando temperaturas altas de 31 ° C, pero también puede ser relativamente más fría, alcanzando temperaturas bajas de 18 ° C. Este amplio rango de variación de temperatura es lo que impulsa la formación de varios nichos temporales y espaciales que muchas especies pueden llenar, ya sea con una afinidad tropical o con una templada. Los rangos superpuestos de especies marinas tropicales y templadas en esta área están bien documentados, y esta región central del Golfo de California es, por esta razón, considerada como transitoria.

SAN BASILIO EN EL MEDIO

En medio de esta variación y complejidad oceanográficas se encuentra San Basilio, donde la circulación de corriente de meso escala empuja el agua desde las profundidades para resurgir cerca de la costa por medio de un proceso llamado surgencia. Estas corrientes ascendentes son los motores de la red trófica marina y sustentan a los organismos desde las bacterias hasta las ballenas. Los eventos comunes de surgencia son los que atraen a las ballenas azules, las ballenas de aleta y las ballenas jorobadas al área. Sin embargo, estas surgencias también

TABLA 1: Taxones marinos encontrados durante nuestro bioinventario. Nota: estos números probablemente se subestiman debido a la estacionalidad, especialmente para las macroalgas.

TABLE 1: Marine taxa found during our biosurvey. Note: species numbers are probably underestimated due to seasonality, especially for macroalgae.

TAXONES MARINOS / MARINE TAXA	Nº DE ESPECIES / Nº OF SPECIES
Macroalgas / Macroalgae	30
Invertebrados / Invertebrates	68
Peces / Fishes	96

atraen pequeños peces pelágicos, que a su vez pueden atraer a otros grandes depredadores, como orcas, delfines, tiburones, atunes y marlin, algunos de los cuales fueron vistos durante nuestro estudio.

¡Las zonas de surgencia están vivas y bien en San Basilio, como se puede ver en imágenes satelitales donde los tonos verdes representan la agregación de organismos microscópicos que crecen en cantidades tan grandes que pueden verse desde el espacio! Estos organismos fitoplanctónicos utilizan los nutrientes de las surgencias para prosperar. Según las imágenes analizadas para este estudio, San Basilio es a menudo la principal fuente de estas grandes floraciones fitoplanctónicas, que posteriormente se propagan por medio de las corrientes actuales que se originan en otras áreas del Golfo central.

El pequeño fitoplancton no es el único organismo transportado por las corrientes, sin embargo, en las aguas de San Basilio, encontramos 24 grupos taxonómicos

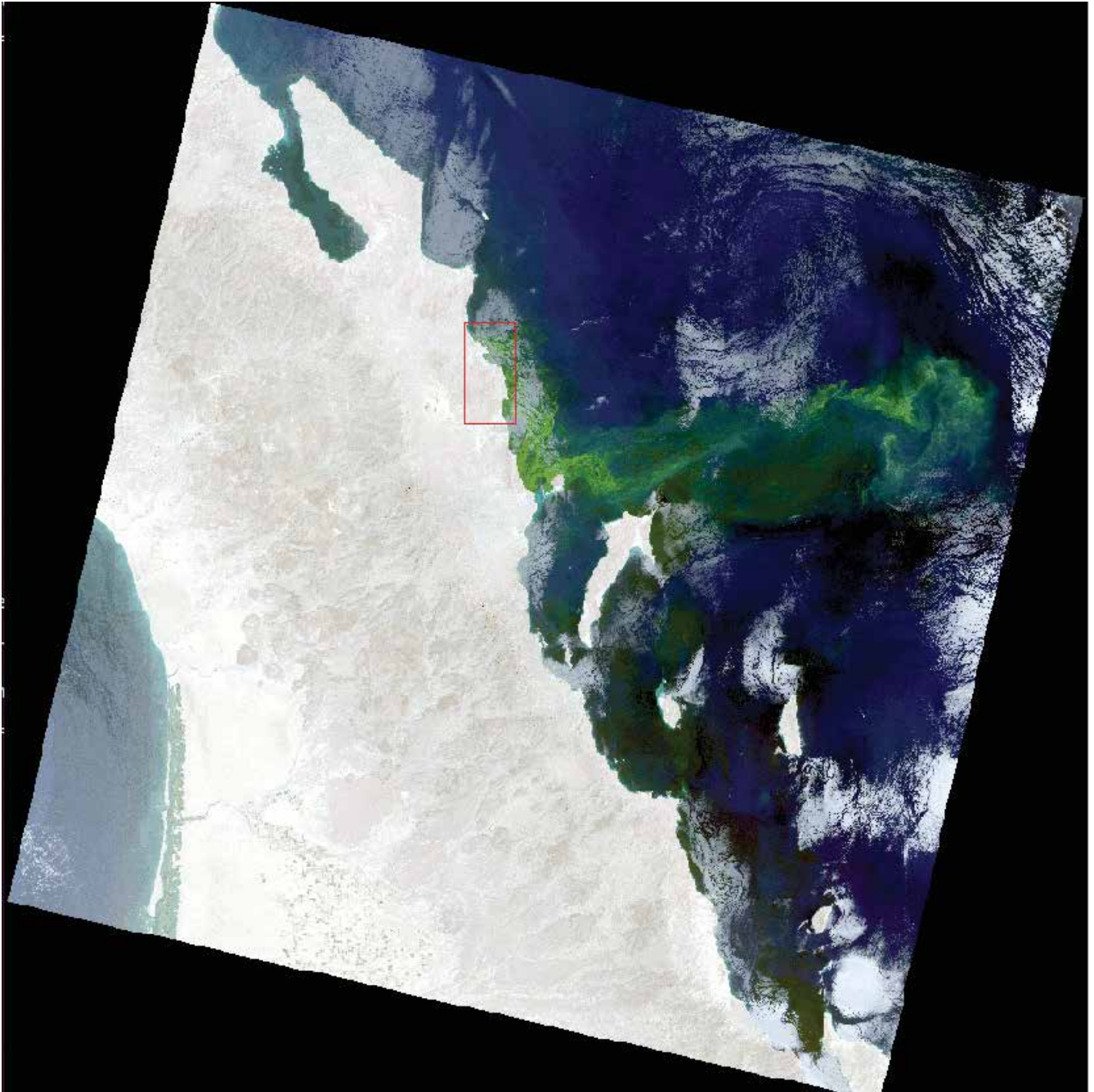


FIG 9. Imagen del satélite Landsat 8 de la NASA modificada para resaltar los colores marinos. En la imagen, la tierra parece blanquecina, mientras que la superficie del mar es azul oscuro o verde. Los tonos verdes son causados por grandes floraciones de fitoplancton.

NASA's Landsat 8 satellite image modified to highlight marine colours. In the picture the land appears whitish, while the sea surface is either dark blue or green. The green hues are caused by large phytoplankton blooms.

MARINE BIODIVERSITY SHALLOW, COLORFUL, SEA FANS

A rich community was found for the invertebrate taxa; large and colorful sea fan corals were found in shallow waters, which, at the densities found in San Basilio, is

rather uncommon. Usually sea fans are associated with colder waters, thus these either can be found deep in the water column, or can grow shallower only at latitudes

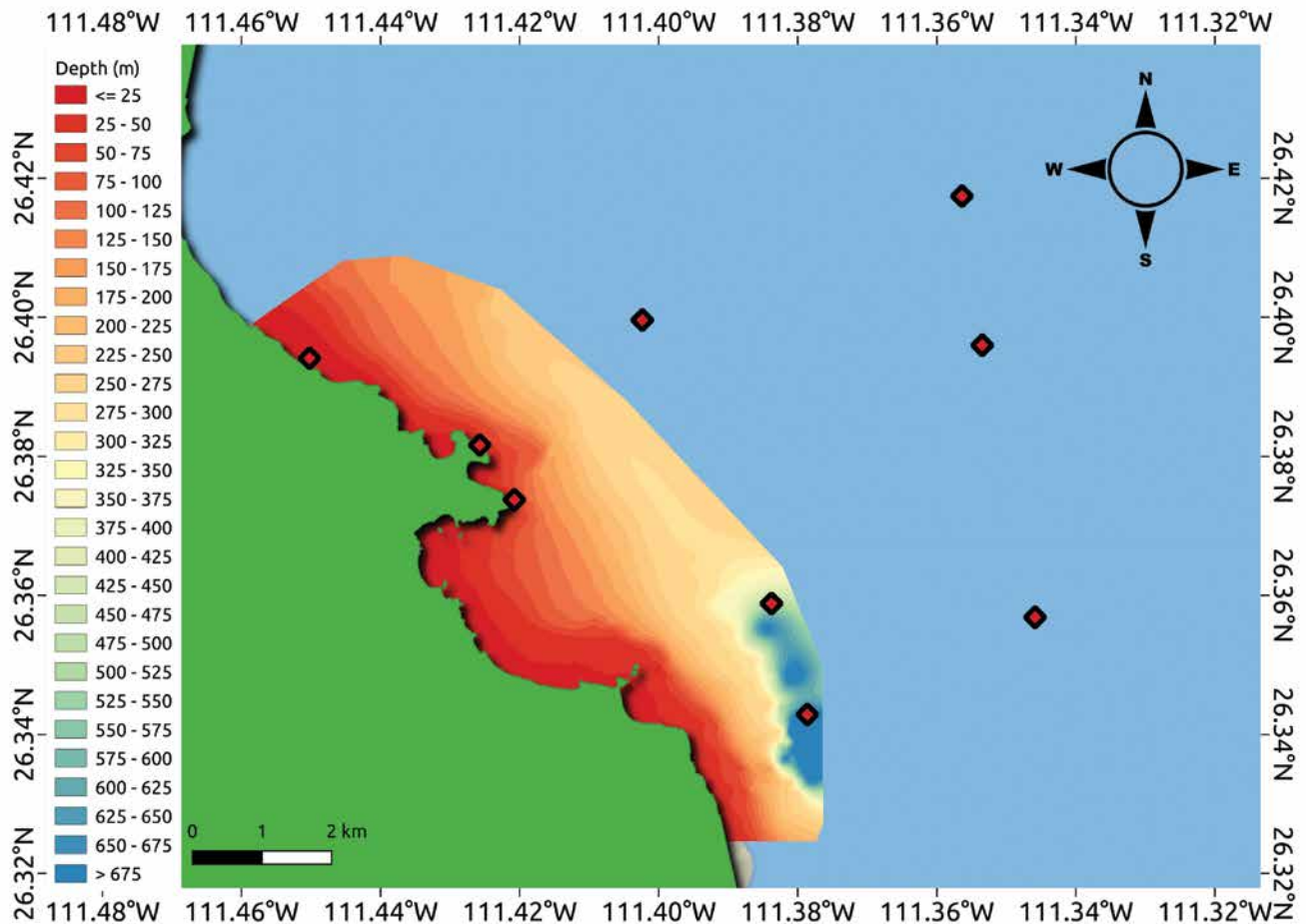


FIG 10. Mapa batimétrico de la zona de San Basilio con los principales caladeros señalados por los pescadores. / Bathymetric map of the area of San Basilio with main fishing grounds pointed by fishermen.

de zooplancton. La riqueza de zooplancton es similar a la de otras regiones del Golfo de California, y considerando lo pequeño del esfuerzo de campo que sólo duró una semana, estudios adicionales podrían aumentar estas cifras y mostrar una comunidad abundante y rica. Además, se encontraron más de diez mil huevos y larvas de peces en nuestras muestras de agua, lo que significa que toda esta productividad se extiende y nutre a otras comunidades marinas. Esto es gracias a los patrones de corriente de meso escala formados por las circulaciones de remolinos, que tienen un patrón anticiclónico, lo que explica cómo el efecto Coriolis ayuda a difundir todo lo que está atrapado dentro de estos remolinos por las costas del Golfo (Lavin et al., 2013). Este patrón de circulación ayuda a explicar la gran diversidad de peces en

la región. Por lo tanto, San Basilio es importante por su papel de conectividad entre el norte y el sur del Golfo. Tener ambientes marinos saludables en la Bahía de San Basilio mejorará este efecto colateral hacia regiones cercanas como el Parque Nacional Bahía de Loreto ubicado hacia el Sur.

Analizando los datos batimétricos colectados durante el trabajo de campo, fue posible identificar un canal utilizado por los pescadores y por los barcos camareros según los locales. Este canal es probablemente una característica clave del fondo marino, que canaliza las aguas profundas (>600 m) a aguas relativamente someras generando surgencias localizadas.



Orcinus orca, Ramiro Arcos Aguilar.

where the heating of the water column is not unbearable during the summer months. Indeed, we found that water temperatures in San Basilio can be subtropical-like reaching high of 31° C, but can also be relatively colder reaching low of 18°C. This wide range of temperature variation is what drives the formation of several temporal and spatial niches that many species can fill whether with a tropical or temperate affinity. The overlapping ranges of tropical and temperate marine species in this area is well documented, and this central region of the Gulf of California is, for this reason, considered to be transitional.

SAN BASILIO IN THE MIDDLE

Amid this oceanographical variation and complexity lies San Basilio, where mesoscale current circulation pushes water from the depths to resurface near the coast through a process called upwelling. These upwellings are the engines of the marine trophic network and sustain the organisms from bacteria to whales. Common

upwelling events are what lure blue whales, fin whales, and humpback whales in the area. However, these upwellings also attract small pelagic fish species, which can also attract other large predators, like orca whales, dolphins, sharks, tunas and marlins, some of which were spotted during our survey.

The upwelling is alive and well in San Basilio as can be seen from satellite images where green hues represent the aggregation of microscopic organisms that grow in such large numbers that they can be seen from space! These phytoplanktonic organisms use the nutrients from the upwellings to grow. According to the images analyzed for this survey, San Basilio is often the main source of these large phytoplanktonic blooms, which then spread through current patterns originating in other areas of the central Gulf.

The small phytoplankton are not the only organisms carried around by currents in the waters of San Basilio; we also found 24 taxonomic groups of the zooplankton. The

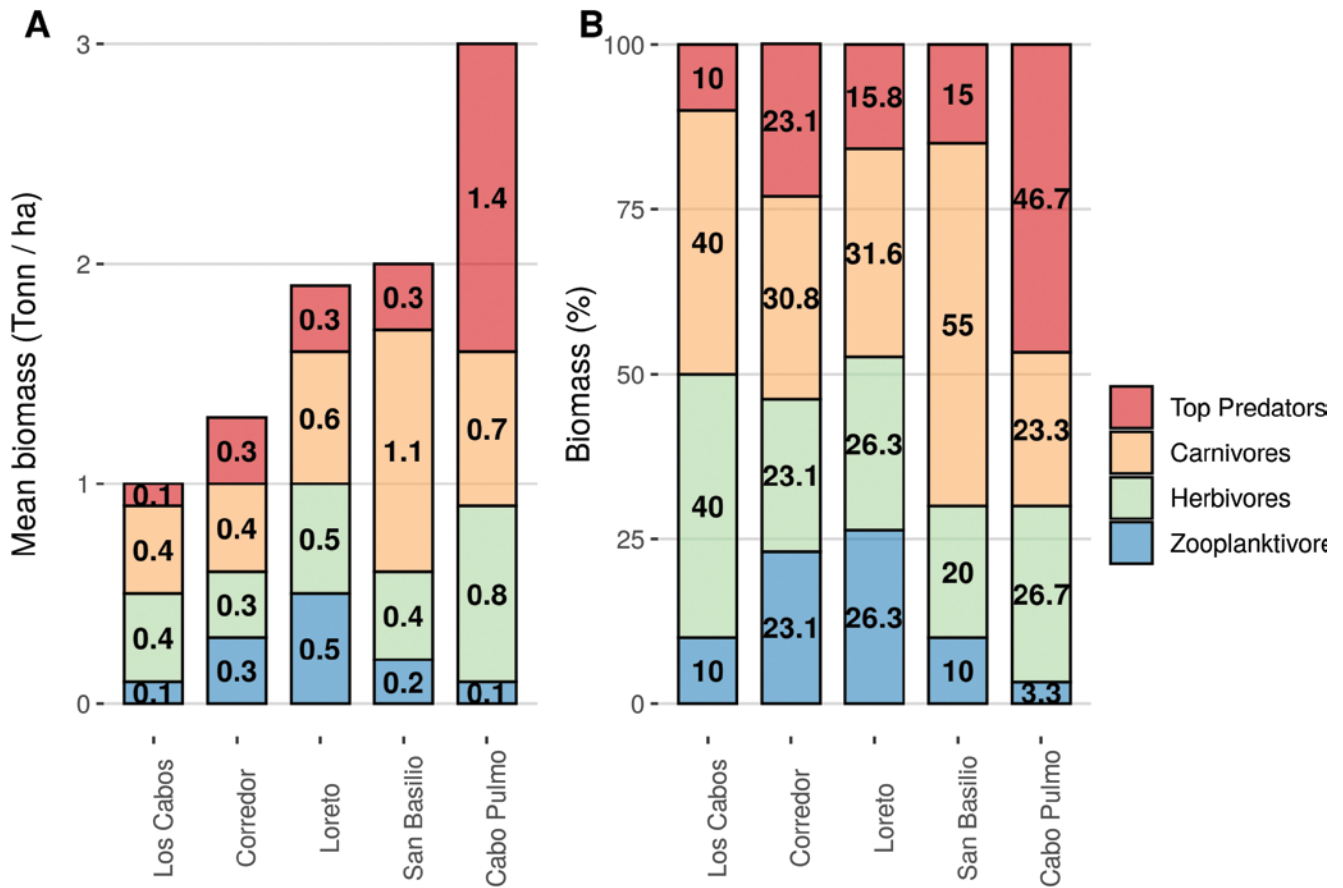


FIG 11. El panel A) muestra la biomasa media estimada en toneladas por hectárea en 5 regiones del Golfo de California; San Basilio, sin protección ambiental, tiene biomasa de peces similares a Loreto, que es un parque marino donde se permite la pesca. La única área sin captura es Cabo Pulmo, que muestra una gran diferencia tanto en la biomasa media como en la estructura de la comunidad; el panel B) muestra los porcentajes relativos de biomasa que cada grupo trófico (Top predators = Depredadores tope; Carnivores = Carnívoros; Herbívoros = Herbívoros; Zooplanktivore = Zooplancívoros) contribuye a la comunidad. / Panel A) depicts the mean biomass estimated in Ton per Hectare in 5 regions of the Gulf of California; San Basilio, with no environmental protection, has fish biomasses similar to Loreto, which is a marine park where fishing is allowed. The only no take area is Cabo Pulmo, which shows a large difference in both mean biomasses and community structure; panel B) shows the relative percentages of biomass each trophic group contributes to the community.

Aquí es donde la ciencia puede desempeñar un papel importante: mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica, análisis de datos socioeconómicos, modelos oceanográficos y conocimiento biológico y ecológico, se pueden diseñar estrategias de manejo específicas para ayudar a los pescadores a mejorar sus prácticas de pesca y ayudar a la recuperación de los recursos marinos. A través de más estudios que incluyen un componente espacio-temporal, la distribución, abundancia y tipos de capturas, junto con más detalles sobre el esfuerzo de pesca, es posible ayudar a los pescadores a construir un

medio de vida sostenible y aumentar su productividad. Esto es particularmente relevante en el contexto de San Basilio, donde a pesar de la riqueza y abundancia marina que se encontró, hay algunos signos de degradación relacionados a la pesca, como se describe en la siguiente sección.

PESCANDO EL NIVEL TRÓFICO INFERIOR

San Basilio obtuvo el segundo lugar en biomasa media estimada en diferentes regiones del Golfo de California



Caranx sexfasciatus, Octavio Aburto

richness of zooplankton was similar to other regions of the Gulf of California, and considering the small field effort which spanned just over one week, further studies might increase these figures and show an abundant and rich community. Furthermore, more than ten thousand fish eggs and larvae were found in our water samples, which means all this productivity spreads and nourishes other marine communities. This is thanks to the meso-scale current patterns formed by eddies, which have an anticyclonic pattern, thus explaining how the Coriolis effect helps spread everything that is trapped within these whirls all over the shores of the Gulf (Lavin et al., 2013). This circulation pattern helps explain the high diversity of fishes in the region. Therefore, San Basilio is important for its connectivity role between the northern and southern Gulf. Having healthy marine environments in San Basilio Bay will enhance a spillover effect towards nearby regions like the Loreto National Park to the South.

By analyzing the bathymetry data collected during the survey, it was possible to identify a deep channel that is used by fishermen as well as by shrimp boats according to the locals. This channel is probably a key feature of the region's sea floor which funnels deep water (>600m) to relatively shallow ones creating localized upwelling events.

Here is where science can play an important role: through the use of Geographic Information Systems (GIS), socioeconomic data analysis, oceanographic modelling and biological and ecological knowledge, specific management strategies can be designed to help fishermen improve their fishing practices and help marine resources recover. Through more studies which include a spatio-temporal component, the distribution, abundance and types of catches, along with more details on fishing effort, it is possible to help fishermen build a sustainable livelihood and increase their productivity. This is particularly relevant in the San Basilio context, where



Diego Gamero

durante el mismo año, sólo por debajo del área protegida de Cabo Pulmo, que es conocida por su éxito de conservación (Aburto et al., 2011). Si bien no encontramos depredadores tope en los arrecifes, encontramos una alta proporción de peces carnívoros en el área.

Una estructura saludable de la comunidad de peces debe estructurarse de manera similar a lo que se ve en Cabo Pulmo, donde la biomasa de peces está constituida principalmente por depredadores tope (por ejemplo, tiburones, meros, etc.). El bajo porcentaje encontrado en San Basilio indica que esos organismos posiblemente están siendo extraídos de su hábitat por medio de la pesca. Sin embargo, el alto porcentaje de peces carnívoros es alentador. Por lo general, un área degradada, además de tener una baja proporción de depredadores tope, también tiene muy pocos peces carnívoros. Esto se debe a que una vez que los pescadores sobrepescan a los depredadores

tope, desvían su atención hacia organismos más pequeños, en un fenómeno conocido como pescar hacia abajo de la red alimentaria (Sala et al., 2004). En algunos casos, el efecto de pesca hacia abajo es tan prolongado que tanto los principales depredadores como los carnívoros se acaban, por lo que el objetivo ahora se convierte en pescar grandes herbívoros como el pez loro. Si la ausencia de dos conexiones tróficas importantes suena mal, la perturbación de la comunidad herbívora puede ser demasiado para el sistema y puede causar cambios profundos en el paisaje marino con consecuencias duraderas para los ecosistemas marinos.

¿DÓNDE ESTÁN LOS DEPREDADORES TOPE?

Sobre los arrecifes, la ausencia de depredadores tope es un signo de presión de la pesca. En las playas, los



ÓRDEN DEL RELOJ / CLOCKWISE: *Diodon holacanthus*, Claudio Contreras Koob; Ramiro Arcos Aguilar; Arrecife / reef, Diego Gamero

despite the marine richness and abundance found, there are some fishery-related signs of degradation in the area, as detailed in the following section.

FISHING DOWN THE TROPHIC LEVELS

San Basilio had the second place for mean biomass estimated over different regions of the Gulf of California over the same year, only after the protected area of Cabo Pulmo which is known for its conservation success (Aburto et al., 2011). While we found no top predators over the reefs, we found a high proportion of carnivorous fishes in the area.

A healthy fish community structure should be structured similar to what is seen in Cabo Pulmo, where fish biomass is mostly constituted by top predators (e.g. sharks, groupers etc.). The low percentage found in San

Basilio indicates that those organisms are possibly being extracted from their habitat through fishing. However, the high percentage of carnivorous fishes is encouraging. Usually a degraded area, besides having a low proportion of top predators, also has very few carnivorous fish. This is because once fishermen overfish top predators, they will divert their attention to smaller organisms, in a phenomena called fishing down the food web (Sala et al., 2004). In some cases, the fishing down effect is so protracted that both top predators and carnivores are gone, thus the target now becomes large herbivores like parrotfishes. If the absence of two important trophic connections sounds bad, the disturbance of the herbivore community can be too much for the system to handle, and can cause profound changes in the seascape with long-lasting consequences for the marine ecosystems.

diversos cadáveres desechados sirven como evidencia de actividades pesqueras. Algunas de las especies encontradas en el estudio de las actividades pesqueras figuran en la UICN como vulnerables (*Carcharhinus falciformis*, *Hyporthodus acanthistius*), casi amenazadas (*Squatina californica*) y en peligro de extinción (*Sphyrna lewini*). Sin embargo, ninguna de estas está incluida en la lista de especies protegidas en México, la NOM-059-SEMARNAT-2010, y pueden pescarse legalmente mientras exista un permiso válido extendido por la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca de México (Conapesca).

NO ES DEMASIADO TARDE DICEN LOS HERBÍVOROS

Si los peces herbívoros desaparecen de un ecosistema, también lo hace el mecanismo que mantiene las algas carnosas bajo control. Cuando la herbivoría es baja, las algas carnosas generalmente dominan debido a su rápida tasa de crecimiento; pero cuando hay herbivoría, especialmente de peces, prosperan las macroalgas desagradables como las algas coralinas. Los arrecifes de San Basilio muestran un interesante conjunto de macroalgas dominado por el alga *Corallina officinalis*. Los datos del programa de monitoreo ecológico del Programa Marino del Golfo de California muestran que San Basilio alberga la mayor cobertura de esta especie en el Golfo de California. El predominio de esta alga coralina, que tiene un esqueleto de carbonato, está relacionado con una buena cantidad de herbivoría en los arrecifes. Esto significa que, a diferencia de los peces carnívoros, las especies herbívoras aún no han sido un objetivo importante de los pescadores, lo que da esperanza de que los escenarios de gestión destinados a reducir la presión de la pesca en los principales depredadores puedan ayudar a estas comunidades de arrecifes a recuperarse.

Diego Gamero





WHERE ARE THE TOP PREDATORS?

Over the reefs, the absence of top predators is a sign of fishing pressure. On the beaches, several discarded carcasses reveal evidence of fishing activities. Some of the species found in the survey of the fishing activities are listed in the IUCN as: vulnerable (*Carcharhinus falciformis*, *Hyporthodus acanthistius*), near threatened (*Squatina californica*) and endangered (*Sphyrna lewini*). Nevertheless, none of these are included in the list of protected species in Mexico, the NOM-059-SEMARNAT-2010, and can be legally fished as long as there is a valid permit extended by the Mexican National Commission of Aquaculture and Fisheries (Conapesca).

IT'S NOT TOO LATE, SAY THE HERBIVORES

If herbivorous fishes disappear from an ecosystem, so does the mechanism that keeps fleshy algae in check. When herbivory is low, fleshy algae usually dominate because of their quick growth rate; but when herbivory is present, especially from fishes, unpalatable macroalgae like coralline algae thrive. San Basilio's reefs showcase an interesting macroalgae assemblage dominated by the alga *Corallina officinalis*. Data from the Gulf of California Marine Program's ecological monitoring program shows that San Basilio hosts the highest cover of this species in the Gulf of California. The dominance of this coralline algae, which has a carbonate skeleton, is linked to a fair amount of herbivory on the reefs. This means that, unlike the top predator fishes, herbivorous species have not been heavily targeted by fishermen yet, giving hope that management scenarios aimed at reducing fishing pressure on top predators might help these reef communities recover.

BIODIVERSIDAD TERRESTRE

Todavía se están enviando datos específicos de las especies, especialmente de los invertebrados terrestres que pueden requerir de un considerable esfuerzo para ser identificados, pero la expedición documentó al menos 147 animales vertebrados y 250 invertebrados, así como 284 plantas, para un total de 681 taxones terrestres. Existe una biodiversidad significativamente alta en la región, en parte debido a la complejidad del hábitat (por ejemplo, muchos hábitats, muchas especies). La parte terrestre de San Basilio está extremadamente bien conservada y merece la protección de sus numerosos habitantes.

MAMÍFEROS

RESULTADOS SIGNIFICATIVOS

Se documentaron trece mamíferos no voladores y se realizó una captura de ratón de abazones de duna (*Chaetodipus arenarius*) dentro del sistema de dunas de Rancho Santa Ana. La taxonomía de esta especie cerca de Loreto sigue siendo una cuestión importante (Alvarez-Casteneda y Rios 2011) debido a la falta de especímenes de museo. Se requiere hacer más recolecciones para comprender totalmente lo que parece ser una subespecie con rango limitado. Los sistemas de dunas son una defensa natural contra la erosión de la playa y contra las tormentas costeras, pero son vulnerables a las actividades relacionadas con la recreación (manejo de vehículos, caminata), agricultura (pastoreo) y otras especies introducidas (gato doméstico). El ratón de abazones de duna es una especie especialista en hábitat, que prefiere el hábitat de dunas costeras. La extirpación de esta especie puede ser rápida cuando estos impactos son frecuentes.

El ratón de abazones espinoso (*Chaetodipus spinatus*) fue la especie capturada más comúnmente. Registramos 39 capturas durante 4 noches de captura. Se observaron



Chaetodipus spinatus, Alan Harper

TABLA 2. Resumen de todas las especies detectadas e identificadas hasta la fecha, incluyendo el número de taxones no nativos y el número de especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la Ley de Especies en peligro de extinción de México

TABLE 2. Summary of all species detected and identified to date, including the number of non-native taxa and the number of species on the NOM-059-SEMARNAT-2010, the Mexican Endangered Species Act

	# TAXONES / TAXA	NO NATIVOS / NON-NATIVE	NOM 059
Murciélagos / Bats	15*	0	2
Mamíferos / Mammals	14	0	0
Aves / Birds	88	1	7
Plantas / Plants	284	12	3
Herpetofauna	40*	1	17
Arácnidos / Arachnids	60	0	0
Otros invertebrados / Other invertebrates	220+	0	0
TOTAL	681	14	29

* los números incluyen especies esperadas, 10 adicionales para cada una. / * numbers included expected species, 10 additional for each.

TERRESTRIAL BIODIVERSITY

Species-specific data is still being submitted, especially for terrestrial invertebrates which can take considerable effort to identify. However, the expedition documented at least 147 vertebrate and at least 250 invertebrate animals, as well as 284 plants, for a total of 681 terrestrial taxa. There is significantly high biodiversity in the region, in part due to the habitat complexity (e.g., many habitats, many species). Terrestrial San Basilio is extremely well-conserved and merits protection of its many inhabitants.

MAMMALS

SIGNIFICANT RESULTS

Thirteen non-volant mammals were documented. One capture of the dune pocket mouse (*Chaetodipus arenarius*) was made within the dune system at Rancho Santa Ana. The taxonomy of this species near Loreto remains a major question (Alvarez-Casteneda and Rios 2011) due to a lack of museum specimens. Further collections are needed in order to fully understand what appears to be a subspecies with limited range. Dune systems are a natural defense to beach erosion and coastal storms, but vulnerable to activities related to recreation (driving, walking), agriculture (grazing), and other introduced species (domestic cat). The dune pocket mouse is a habitat specialist, preferring coastal dune habitat. Extirpation of this species may be rapid where these impacts are often seen.

The spiny pocket mouse (*Chaetodipus spinatus*) was the most commonly captured species. We recorded 39 captures over 4 nights of trapping. Woodrat nests were observed in the canyon/drainage near the mesa where traps were positioned solely for this species. Only two Bryant's woodrat (*Neotoma bryanti*) were captured there and two at other sites within the project boundaries.



Procyon lotor, Santiago Cortés

Gray foxes (*Urocyon cinereargenteus*) were observed in the canyon/drainage area near the mesa and near the main house.

DOMESTIC MAMMALS

The introduction of the domestic cat (*Felis catus*) was seen at the main house and at least one of the ranch houses. These highly skilled hunters can often form feral populations that decimate vertebrate populations, often causing extinctions (Pyšek et al. 2016) of birds, mammals, and reptiles. Grazing of the domestic cow (*Bos taurus*) was observed mainly in the inland areas but very obvious nearest the intersection of the main road and the trans-peninsular highway. Where soils are loose, trampling will collapse burrows and over time decrease the abundance of many subterranean species. Grazing may be beneficial, especially where non-native grasses are dense, however, the long-term negative impacts to soils and vegetation far outweigh any benefits. Grazing of horses (*Equus caballus*) and mules (*Equus caballus* x *Equus asinus*) was observed in the wetland areas, causing

nidos de rata cambalachera en el cañón / drenaje cerca de la mesa donde se colocaron trampas exclusivamente para esta especie. Sólo dos ratas cambalacheras de Bryant (*Neotoma bryanti*) fueron capturadas allí y dos en otros sitios dentro de los límites del proyecto. Se observaron zorros grises (*Urocyon cinereargenteus*) en el cañón / área de drenaje cerca de la mesa y cerca de la casa principal.

MAMÍFEROS DOMÉSTICOS

La introducción del gato doméstico (*Felis catus*) se vio en la casa principal y al menos en una de las casas del rancho. Estos cazadores altamente calificados pueden a menudo formar poblaciones salvajes que diezman a las poblaciones de vertebrados, con frecuencia causando extinciones (Pyšek et al.2016) de aves, mamíferos y reptiles. El pastoreo de la vaca doméstica (*Bos taurus*) se observó principalmente en las zonas del interior, pero fue muy obvio más cerca de la intersección de la carretera principal con la carretera trans peninsular. Donde los suelos están flojos, el pisoteo del ganado puede colapsar las madrigueras y con el tiempo disminuir la abundancia de muchas especies subterráneas. El pastoreo puede ser beneficioso, especialmente donde los pastos no nativos son densos, sin embargo, los impactos negativos a largo plazo en los suelos y en la vegetación superan con creces cualquier beneficio. Se observó pastoreo de caballos (*Equus caballus*) y mulas (*Equus caballus x Equus asinus*) en las zonas de humedales, lo que causó impactos en los suelos y en la vegetación, y en los organismos que dependen de ese hábitat.

MURCIÉLAGOS

Se esperan quince especies de murciélagos en San Basilio, dos de las cuales están en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La única captura de murciélagos durante el estudio fue un *Macrotus californicus* (murciélago orejón californiano). Se realizaron registros acústicos en



ARRIBA A ABAJO / TOP TO BOTTOM: *Urocyon cinereargenteus*, Kevin Clark; *Neotoma bryanti*, Alan Harper

16 sitios de diferentes hábitats. La mayoría de los días se realizaron búsquedas en cuevas durante el día, lo que dio como resultado una cueva con evidencia de reposo nocturno ligero. La especie asociada con la cueva fue probablemente *Macrotus californicus* (murciélago orejón californiano). Se descubrió un nido sustancial para *Macrotus californicus* en “Cueva Chivero”. Se observaron más de 50 individuos en la cueva multicámara. Esta es una cueva recién descubierta y también podría proporcionar un hábitat de descanso para el *Leptonycteris yerbabuena* migratorio (murciélago magueyero menor). Esto podría determinarse durante los estudios de seguimiento que se llevarán a cabo de finales de primavera / principios de verano. Las pequeñas islas de la Bahía de



Macrotus californicus, Paul Heady

impacts to soils and vegetation, and organisms dependent upon that habitat.

BATS

Fifteen bat species are expected in San Basilio, two of which are on the NOM-059-SEMARNAT-2010. The only bat capture during the survey was an individual *Macrotus californicus* (California Leaf-nosed bat). Acoustic surveys were conducted at 16 sites in varying habitats. Day time cave searches were conducted most days resulting in one cave with light night roosting evidence. The species associated with the cave was likely *Macrotus californicus* (California Leaf-nosed bat). A substantial roost for *Macrotus californicus* was discovered in “Cueva Chivero;” 50-plus individuals were observed day roosting in the multi-chambered cave. This a newly discovered cave and could also provide roosting habitat for the migratory *Leptonycteris yerbabuena* (Lesser long-nosed bat). This could be determined during follow-up



Sula neboxii, Alan Harper

surveys in the late spring/early summer surveys. The small islands in the San Basilio Bay are likely habitat for the endemic *Myotis vivesii* (Fishing myotis). These islands could be surveyed during follow-up surveys when boat access may be easier and night boating surveys could be conducted.

BIRDS

Two species endemic to the Baja California peninsula (*Hylocharis xantusii* y *Toxostoma cinereum*) and one from the Gulf (*Larus livens*) were found in San Basilio, and the latter is protected under the NOM-059-SEMARNAT-2010. Furthermore, birds of prey and coastal birds under some protection scheme in Mexico were also found (*Sula neboxii*, *Pelecanus occidentalis*, *Egretta rufescens*, *Accipiter striatus*, *Accipiter cooperii* and *Falco peregrinus*). San Basilio does not host a large



Pipilo chlorurus, Alan Harper

San Basilio son probablemente hábitat para el *Myotis vivesi* endémico (murciélago pescador mexicano). Estas islas se podrían inspeccionar durante los muestreos de seguimiento cuando el acceso al bote puede ser más fácil y se pueden realizar encuestas nocturnas en bote.

AVES

Dos especies endémicas de la península de Baja California (*Hylocharis xantusii* y *Toxostoma cinereum*) y una del Golfo (*Larus livens*) se encontraron en San Basilio, esta última especie está protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, también se encontraron aves rapaces y aves costeras bajo algún esquema de protección en México (*Sula nebouxii*, *Pelecanus occidentalis*, *Egretta rufescens*, *Accipiter striatus*, *Accipiter cooperii* y *Falco peregrinus*). San Basilio no alberga una gran abundancia de cada especie, pero parece ser muy importante para algunos grupos como Sulidae, Laridae y Ardeidae. Dentro del área de estudio, las preocupaciones

sobre la conservación de las aves se centran en la ausencia de algunas especies marinas esperadas, presumiblemente debido a la ausencia de fuentes de alimentos, aún así, en áreas contiguas, existen importantes amenazas regionales. En este contexto, la conservación del sitio puede ser un amortiguador de las actividades antropogénicas en la región.

La presencia de la especie exótica *Passer domesticus*, que ha desplazado a las especies nativas debido a su comportamiento agresivo, está vinculada a la presencia humana. Sin embargo, su erradicación no tendría un efecto significativo ya que el área sería fácilmente recolonizada por la especie. Desde un punto de vista ornitológico, era importante tener una imagen general del sitio, pero la breve expedición no fue suficiente para evaluar totalmente la avifauna. Por ejemplo: las aves migratorias de otoño o primavera requieren de más estudios para proporcionar una evaluación más completa del área. En el futuro, la atención a la investigación de especies importantes como



Charadrius vociferus, Alan Harper



Megascops kennicottii, Elia Benítez

abundance of each species, but seems to be very important for some groups like Sulidae, Laridae and Ardeidae. Within the study area, concerns about bird conservation focus on the absence of some expected marine species, presumably due to the absence of food sources; nevertheless in contiguous areas, there are important regional threats. In this context, the conservation of the site can be a buffer to anthropogenic activities in the region.

The presence of the exotic species *Passer domesticus*, which has displaced native ones because of its aggressive behavior, is linked to human presence. However, eradication would not have a significant effect since the area would be easily recolonized by the species. From an ornithological point of view, it was important to have a general picture of the site, but the brief expedition is not enough to fully evaluate the bird fauna. For example: migratory birds in autumn or spring need further studies to provide a complete evaluation of the area. In future, research attention to important species like owls

(*Strigiformes*) and marine and grassland birds could yield interesting information.

HERPETOFAUNA

Of the terrestrial species, we documented the presence of 27 species, with 14 of these listed as Threatened or given Special Protection under the NOM-059-SEMARNAT-2010. Special attention should be paid to the five Baja California endemic species found exclusively in Mexico (*Crotalus enyo*, *Petrosaurus*

TABLE 3. Número de especies de anfibios y reptiles detectadas en San Basilio, Baja California Sur, México.

TABLE 3. Number of amphibians and reptile species detected at San Basilio, Baja California Sur, Mexico.

RANAS / FROGS	LARGATIJAS / LIZARDS	SERPIENTES / SNAKES	TORTUGAS / TURTLES
2	12	13	3



ARRIBA A ABAJO / TOP TO BOTTOM: *Lepidochelys olivacea*, Elizabeth García Aviña; *Anaxyrus punctatus*, Bradford D. Hollingsworth

ARRIBA A ABAJO / TOP TO BOTTOM: *Phyllodactylus nocticolus*, Melba Álvarez; *Phrynosoma coronatum*, Isaac Marck

los búhos (*Strigiformes*) y las aves marinas y de pastizal podría proporcionar información interesante.

HERPETOFAUNA

De las especies terrestres, documentamos la presencia de 27 especies, 14 de las cuales figuran como Amenazadas o que reciben Protección Especial bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se debe prestar especial atención a las cinco especies endémicas de Baja California que se encuentran exclusivamente en México (*Crotalus enyo*, *Petrosaurus repens*, *Phrynosoma coronatum*, *Pituophis vertebralis* y *Sceloporus zosteromus*) y a las seis especies endémicas de la península geológicamente definida (*Aspidoscelis hyperythrus*, *Bogertophis rosaliae*, *Masticophis fuliginosus*, *M. lateralis*, *Phyllodactylus nocticolus* y *Urosaurus nigricaudus*).

De las especies marinas, documentamos la presencia de tres especies de tortugas marinas. La *Lepidochelys olivacea* (tortuga golfina) utiliza las playas de San Basilio para hacer su nido. Descubrimos nidos activos en múltiples ubicaciones. Además, el equipo marino informó sobre la presencia de *Chelonia mydas* (Tortuga verde) y de *Eretmochelys imbricata* (Carey o Tortuga Carey). Las tres están listadas como En Peligro bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Según los registros de los alrededores, las preferencias de hábitat y los mapas de distribución, es probable que haya otras diez especies que habiten la región de San Basilio. Dada la corta duración y tiempo del muestreo durante un mes de invierno (diciembre), no se pudieron detectar todas las especies que habitan esta área. Se sabe que los anfibios y los reptiles tienen patrones de



Crotalus enyo, Bradford D. Hollingsworth



Urosaurus nigricaudus, Leonardo De La Rosa

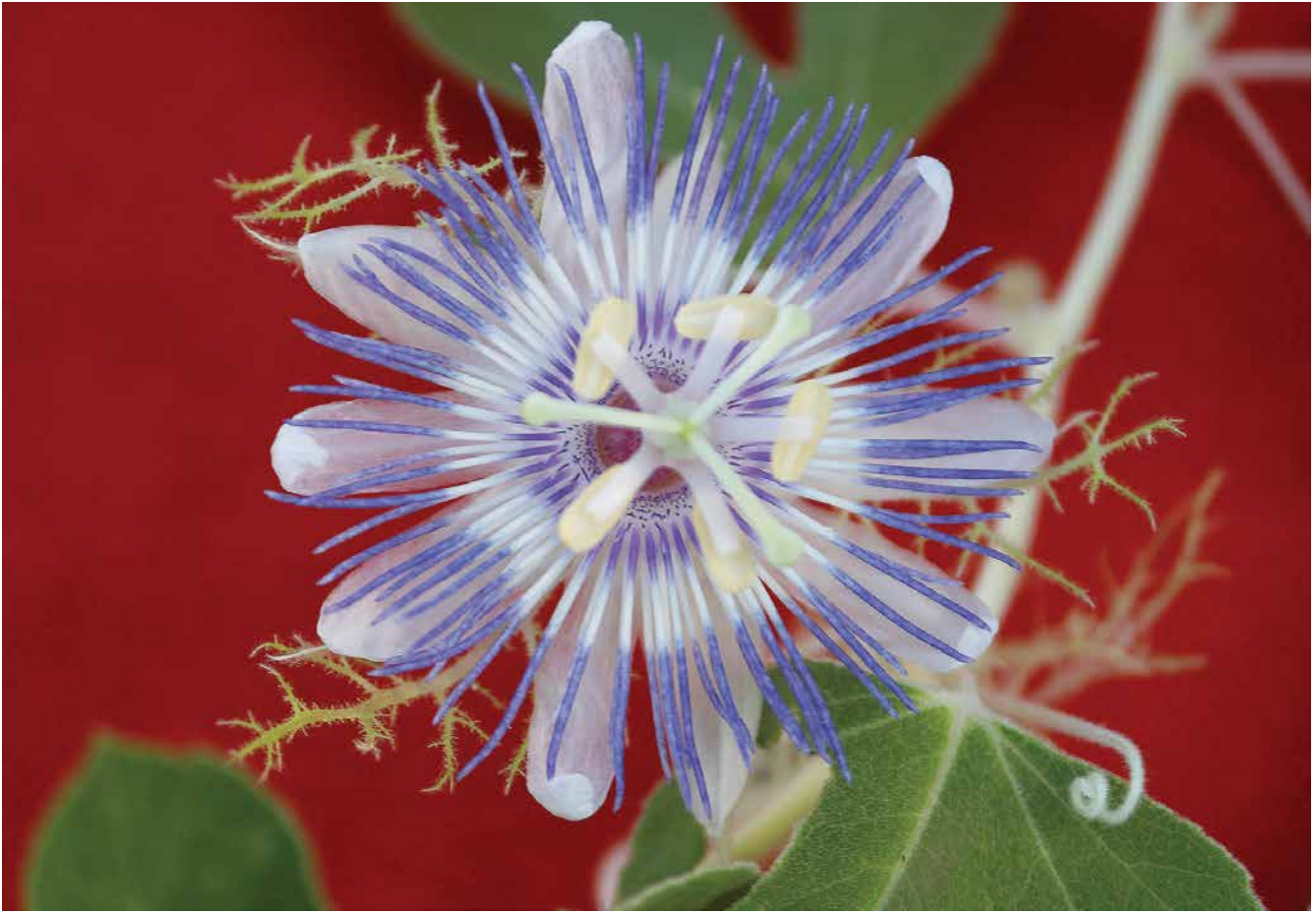
repens, *Phrynosoma coronatum*, *Pituophis vertebralis*, and *Sceloporus zosteromus*) and the six endemics to the geologically defined peninsula (*Aspidoscelis hyperythrus*, *Bogertophis rosaliae*, *Masticophis fuliginosus*, *M. lateralis*, *Phyllodactylus nocticolus*, and *Urosaurus nigricaudus*).

Of the marine species, we documented the presence of three sea turtle species. *Lepidochelys olivacea* (Olive Ridley Sea Turtle or Tortuga Golfina) use the beaches of San Basilio as nesting grounds. We discovered active nests at multiple locations. Additionally, the marine team reported on the presence of *Chelonia mydas* (Green Sea Turtle or Tortuga Blanca de Mar) and *Eretmochelys imbricata* (Hawksbill or Tortuga Carey). All three are listed as Endangered under the NOM-059-SEMARNAT-2010.

Based on records from nearby, habitat preferences, and distribution maps, there are likely another ten species that inhabit San Basilio. Given the short duration

of the survey and its timing during a winter month (December), not all the species that inhabit this area could be detected. Amphibians and reptiles are known to have sporadic activity patterns associated with either the presence of rainfall (amphibians) or higher temperatures and longer day lengths (reptiles).

A number of reptile species in Baja California show signs of cryptic diversification at concordant geographic points on the peninsula. Between San Basilio and Loreto, genetic analyses have revealed hidden diversity in the horned lizards, banded geckos, zebra-tailed lizards, and red diamond rattlesnakes. Together, these species show past evidence of diversification that biogeographers have referred to as the “Loreto Break” but there is still debate about whether the evidence deserves taxonomic recognition north and south of this region. For instance, studies have debated the validity of recognizing the Gulf



Passiflora arida. Leonardo De La Rosa

actividad esporádicos asociados con la presencia de lluvia (anfibios) o temperaturas más altas y días más largos (reptiles).

Varias especies de reptiles en Baja California muestran signos de diversificación críptica en puntos geográficos concordantes de la península. Entre San Basilio y Loreto, los análisis genéticos han revelado una diversidad oculta en las lagartijas cornudas, los geckos anillados, las lagartijas de cola de cebra y las víboras de cascabel de diamantes rojos. Juntas, estas especies muestran evidencia pasada de diversificación a la que los biogeógrafos se han referido como la “ruptura de Loreto”, pero aún se debate si la evidencia merece reconocimiento taxonómico al norte y al sur de esta región. Por ejemplo, los estudios han debatido la validez de reconocer al lagarto cornudo de la Costa del Golfo (*Phrynosoma wigginsi*) como

una especie separada del lagarto cornudo del Cabo (*P. coronatum*), pero carecen de las muestras genéticas para abordar adecuadamente el problema taxonómico.

PLANTAS

El equipo de botánica documentó 284 taxones de plantas diferentes que crecen en San Basilio. Este número es ciertamente bajo, porque se requeriría de una evaluación durante todo el año para detectar el conjunto completo de especies, además de que los estudios florísticos exhaustivos a menudo toman varios años.

Cabe señalar que actualmente muchos taxones de plantas muy raros y amenazados en BCS no están formalmente protegidos bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 y deben agregarse a esta lista a tiempo. Las plantas encontradas en la región de San Basilio que son muy raras

TABLA 4. Número de taxones de plantas documentados en San Basilio, incluyendo natividad y endemismo.

TABLE 4. Number of plant taxa documented at San Basilio, including nativity and endemism.

	TAXÓN / TAXA	NATIVA / NATIVE	EXÓTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DE BCS / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA DE LA PENINSULA / PENINSULAR ENDEMIC	CASI ENDÉMICA / NEAR ENDEMIC
Número / Number	284	272	12	35	15	20
Porcentaje / Percentage		96	4	12	5	7

TABLA 5. Plantas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

TABLE 5. Plants included on the NOM-059-SEMARNAT-2010

ESTATUS/STATUS	FAMILIA/FAMILY	GÉNERO/GENUS	ESPECIES/SPECIES	NOMBRE COMÚN/ COMMON NAME
NOM Pr.	<i>Bixaceae</i>	<i>Amoreuxia</i>	<i>palmatifida</i>	<i>Saya / Mexican yellowshow</i>
NOM A.	<i>Combretaceae</i>	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>	<i>Mangle blanco / White mangrove</i>
NOM Pr.	<i>Fabaceae</i>	<i>Olneya</i>	<i>tesota</i>	<i>Palo fierro / Ironwood</i>

Coast Horned Lizard (*Phrynosoma wigginsi*) as a species separate from the Cape Horned Lizard (*P. coronatum*), but lacked the genetic samples to adequately address the taxonomic problem.

PLANTS

The botanical team documented 284 different plant taxa growing at San Basilio. This number is certainly low, because a year-round assessment would be required to detect the full suite of species and exhaustive floristic studies often take several years.

It should be noted that currently many highly rare and threatened plant taxa in BCS are not formally protected under the NOM-059-SEMARNAT-2010, should be added to that list in time. Plants found in the San

Basilio region that are very rare and should be high priorities for conservation include the following:

VERY RARE PLANTS

Heliotropium wigginsii, *Proboscidea parviflora* ssp. *gracillima*, *Euphorbia trachysperma*, and *Euphorbia pumicola* are very rare, micro-endemic species that appear to be restricted to the mesa-tops of the Sierra de La Giganta region and grow only in the seasonal lagoons. Near the coast, we found *Thamnosma trifoliata*, which is a very rare micro-endemic species that is only known from one other location (the type locality) near Agua Verde to the south of Loreto. This species appears to be a cliff-dwelling, edaphic endemic, but we have not yet identified the specific rock type that it appears to be restricted to.

y deben ser de alta prioridad para la conservación incluyen las siguientes:

PLANTAS MUY RARAS

Heliotropium wigginsii, *Proboscidea parviflora* ssp. *gracillima*, *Euphorbia trachysperma* y *Euphorbia pumicicola* son especies muy raras endémicas y micro endémicas que parecen estar restringidas a las mesetas de la Sierra de La Giganta y crecen sólo en las lagunas estacionales. Cerca de la costa, encontramos *Thamnosma trifoliata*, una especie micro endémica muy rara que sólo se conoce en otro lugar (la localidad tipo) cerca de Agua Verde al sur de Loreto. Esta especie parece ser endémica y vive en los acantilados, pero aún no hemos identificado el tipo de roca específica en la que parece estar restringida.

ENDÉMICAS REGIONALES

El árbol de mezquite regionalmente endémico *Prosopis palmeri* era bastante abundante en el área de Mesa y en sustratos volcánicos no muy lejos de la costa, pero esta especie está siendo impactada en otras partes de la Sierra de La Giganta por la madera, el carbón, el arte, etc. Encontramos algunas poblaciones de *Kallstroemia hageri* creciendo en San Basilio. Esta es una nueva especie de planta no descrita y recientemente aceptada para su publicación, pero aún no está impresa la información. Esta especie anual endémica del centro de la península sólo se conoce a partir de un puñado de poblaciones. Cerca de la costa, encontramos varias poblaciones pequeñas de una enredadera herbácea perenne bastante rara llamada *Ipomoea jicama*. Esta especie es una endémica regional de BCS que tiene flores de color blanco a rosa que se abren por la noche y probablemente son polinizadas por polillas. La *Fagonia palmeri* es una especie casi endémica de BCS que ocurre sólo a lo largo de la costa más cercana y en un par de islas del Golfo. En las paredes de los



ARRIBA A ABAJO / TOP TO BOTTOM: *Mammillaria posegeri*, Leonardo De La Rosa; *Ipomoea ternifolia*, Leonardo De La Rosa; *Justicia insolita*, Leonardo De La Rosa; *Palafoxia linearis*-
Jon Rebman



REGIONAL ENDEMICS

The regionally endemic mesquite tree, *Prosopis palmeri*, was quite abundant in the Mesa area and on volcanic substrates not too far from the coast, but this species is being impacted greatly in other parts of the Sierra de La Giganta for wood, charcoal, art, etc. We found a few populations of *Kallstroemia hageri* growing at San Basilio. This is an undescribed new plant species recently accepted for publication but is not yet out in print. This mid-peninsular endemic, annual species is only known from a handful of populations. Near the coast, we found various small populations of the rather rare herbaceous perennial vine *Ipomoea jicama*. This species is a BCS regional endemic that has white to pink colored flowers that open at night and are presumably moth pollinated. *Fagonia palmeri* is a near-endemic species to BCS that occurs only along the immediate coast and on a couple of Gulf islands. On the cliff walls of canyons and steep mountains on the ranches, we found populations of *Perityle lobata* and *Eucnide aurea*, both of which are rather restricted BCS endemics that grow only on steep rocky cliffs. These species have an amazing natural history adaptation for life of rocky cliff habitats as they actually plant their fruits into the cracks of the rock walls by elongating their pedicels/peduncles and recurving them backward toward the rock face after pollination.

NATURAL HYBRIDS

We found only one individual of *Stenotis gracilentia* on the ranch area. It is suspected that this species is of hybrid origin between *S. brevipes* and *S. mucronata*. Its rarity in the San Basilio area supports the idea of this as a rarely occurring interspecific hybrid. We also found about 10 different individuals of *Parkinsonia xsonorae*,

ARRIBA A ABAJO / TOP TO BOTTOM: *Cardiospermum corindum*, Leonardo De La Rosa; *Psittacanthus sonora*, Leonardo De La Rosa; *Marina parryi*, Jon Rebman; *Calliandra eriophylla*, Jon Rebman



Alan Harper

acantilados de los cañones y de las empinadas montañas de los ranchos encontramos poblaciones de *Perityle lobata* y *Eucnide aurea*, que son endémicas de BCS bastante restringidas que crecen solo en acantilados rocosos empinados. Estas especies tienen una sorprendente adaptación de historia natural para la vida en los hábitats de los acantilados rocosos, ya que en realidad plantan sus frutos en las grietas de las paredes rocosas alargando sus pedicelos / pedúnculos y volviéndolos hacia atrás hacia la roca después de la polinización.

HÍBRIDOS NATURALES

Encontramos sólo un individuo de *Stenotis gracilentia* en el área del rancho. Se sospecha que esta especie es de origen híbrido entre *S. brevipes* y *S. mucronata*. Su rareza en el área de San Basilio apoya la idea de esto como un híbrido interespecífico que ocurre rara vez. También encontramos alrededor de 10 individuos diferentes de *Parkinsonia sonora*, que es un árbol híbrido interespecífico natural entre *P. praecox* y *P. microphylla*. Estos eran

muy raros y sólo se encontraban en las mesetas volcánicas del interior. Una de las especies parentales, *P. praecox*, también es bastante rara en San Basilio, pero tiene una distribución mucho mayor en BCS.

SORPRESAS

Nos sorprendió encontrar poblaciones de *Tiquilia canescens* var. *canescens* creciendo en San Basilio. Esta es la población más al sur de esta especie en la península y está bastante separada del resto de la distribución. También nos sorprendió un poco documentar *Calliandra eriophylla* en San Basilio. Esta especie sólo se conoce en algunos otros lugares de BCS, por ejemplo, la isla Santa Margarita y una montaña gabroica en la parte del norte de la Región del Cabo, y es más común en el noreste de Baja California y el suroeste de los Estados Unidos. Esperábamos encontrar las especies peninsulares más comunes de *Calliandra californica*, pero no encontramos ninguna población en San Basilio.



Diguetia imperiosa, Maria Luisa Jiménez and Carlos Palacios-Cardiel

which is a naturally occurring interspecific hybrid tree between *P. praecox* and *P. microphylla*. These were very rare and only found on inland volcanic mesas. One of the parental species, *P. praecox*, is also rather rare at San Basilio but has a much larger distribution in BCS.

SURPRISES

We were surprised to find populations of *Tiquilia canescens* var. *canescens* growing at San Basilio. This is the southernmost population for this species on the peninsula and they are rather disjunct from the rest of the distribution. We were also a bit surprised to document *Calliandra eriophylla* at San Basilio. This species is only known from a few other locations in BCS e.g., Santa Margarita Island and one gabbroic mountain in the northern Cape region and is more common in northeastern BC and the southwestern USA. We were expecting to find the more common peninsular species *Calliandra californica*, but we did not find any populations of it at San Basilio.

ENTOMOLOGY AND ARACHNOLOGY

Invertebrates counted and documented to date include at least 280 taxa (60 of which are arachnids). Included in the list of terrestrial invertebrates are at least four significant distribution records for Baja California Sur, at least six endemics for the Baja California peninsula, and potentially eight undescribed species (new to science). We follow Triplehorn and Johnson (2005) for higher taxonomy.

NOTEWORTHY COLLECTIONS OF SPIDERS:

There are three new spider records for Baja California Sur, as well as a male *Plectreurys* (Plectreuridae) that is not yet described. We believe that there is a new species of *Psilochorus* sp (Pholcidae) also, but this awaits further analysis.

DUNE SPECIES:

A total of 1751 individuals represented in 17 taxonomic orders were collected on the dunes of San Basilio.



Gasteracantha cancriformis, Maria Luisa Jiménez and Carlos Palacios-Cardiel

ENTOMOLOGÍA Y ARACNOLOGÍA

Los invertebrados contados y documentados hasta la fecha incluyen al menos 280 taxones (60 de los cuales son arácnidos). En la lista de invertebrados terrestres se incluyen al menos cuatro registros de distribución significativos para Baja California Sur, y al menos seis especies endémicas para la península de Baja California, y potencialmente ocho especies no descritas (nuevas para la ciencia). Se utilizó la guía de Triplehorn y Johnson (2005) para la determinación taxonómica supragenérica.

ARAÑAS DE COLECCIONES NOTABLES:

Hay tres nuevos registros de arañas para Baja California Sur, así como un *Plectreurys* macho (Plectreuridae) que aún no se describe y que hace creer que hay una nueva especie de *Psilochorus* sp (Pholcidae), pero estamos en espera de un análisis más detallado.

ESPECIES DE DUNAS:

Un total de 1751 individuos representados en 17 órdenes taxonómicas fueron recolectados en las dunas de San Basilio. Tres órdenes taxonómicas fueron los más representativos, Himenoptera con 543 individuos, Diptera (358) y Coleoptera (339). Las tres ubicaciones de las dunas costeras muestreadas se recomiendan para protección, ya que los servicios ecosistémicos presentados por estos sitios son de alto valor para la protección costera, el hábitat y el refugio de especies, así como banco de germoplasma.

ABEJAS:

Las especies de mayor preocupación de conservación que se documentaron son las especies nativas de abejas. Se recolectaron y / u observaron más de 20 morfo-especies

TABLE 6. Colecciones adicionales de invertebrados notables / TABLE 6. Additional noteworthy invertebrate collections

ORDEN/ ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	NOTAS / NOTES
Orthoptera	Gryllidae		sp.	Possible especie no descrita Possible undescribed species
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Xerophloea</i>	<i>robusta</i>	Nuevo record para Baja California, (raro en el SO de los EE.UU., Clark and Zahniser In Press) New record for Baja California, (rare in the SW US, Clark and Zahniser In Press)
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Babia</i>	<i>costalisdebaja</i>	Endémico de Baja California Baja California endemic
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Metachroma</i>	sp.	Probable especie no descrita Probably undescribed species
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eyrymetopon</i>	sp.	Possible especie no descrita Possible undescribed species
Hymenoptera	Mutillidae	<i>Dasymutilla</i>	<i>tomasi</i>	Hembra, endémica de Baja California (conocida a partir de sólo dos especímenes, Manley y Pitts 2007) Female, Baja California endemic (known from only two specimens, Manley and Pitts 2007)
Hymenoptera	Mutillidae	<i>Sphaerophthalma</i>	sp.	Hembra, no descrita Female, undescribed

Three taxonomic orders were the most representative, Hymenoptera with 543 individuals, Diptera (358) and Coleoptera (339). The three locations of sampled coastal dunes are recommended for protection since the ecosystem services presented by these sites are of high value for coastal protection, habitat and species refuge and as a germplasm bank.

BEES:

The species of greatest conservation concern that were documented are the native species of bees. More than 20 morphospecies of different genera (*Xylocopa*, *Triepeolus*, *Calliosis*, *Perdita*, *Lassioglossum*, *Agapostemon*, *Ancylloscelis*, *Exomalopsis* and *Augochlora*) were collected and/or observed. Native bees are highly important for the pollination of the native flora; therefore the main

concerns are goats, cows, and grazing animals that can consume the native flora and diminish or end the food resources for native bees.

BEETLES:

During the survey, we found more than 50 morphospecies of 18 different families (Anthicidae, Buprestidae, Carabidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Cleridae, Coccinellidae, Curculionidae, Dermestidae, Dytiscidae, Elateridae, Gyrinidae, Histeridae, Melyridae, Melolonthidae, Scarabaeidae, Staphylinidae and Tenebrionidae). The taxonomic work is still in progress, but several endemic species might be collected (e.g. *Babia costalisdebaja*) The four morphospecies of dung beetles, Scarabaeidae, are endemic to desert areas and the peninsula.



MANECILLAS DEL RELOJ / CLOCKWISE: Isaí Domínguez; *Homalonychus theologus*, María Luisa Jiménez and Carlos Palacios-Cardiel; *Hadrurus pinteri*, Sula Vanderplank

de diferentes géneros (*Xylocopa*, *Triepeolus*, *Calliosis*, *Perdita*, *Lassioglossum*, *Agapostemon*, *Ancyloscelis*, *Exomalopsis* y *Augochlora*). Las abejas nativas son muy importantes para la polinización de la flora nativa, por lo tanto, las principales preocupaciones son las cabras, las vacas y los animales de pastoreo que pueden consumir la flora nativa y disminuir o terminar con los recursos alimenticios de las abejas nativas.

ESCARABAJOS:

Durante la encuesta, se encontraron más de 50 morfo-especies de 18 familias diferentes (Anthicidae, Buprestidae, Carabidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Cleridae, Coccinellidae, Curculionidae, Dermestidae, Dytiscidae, Elateridae, Gyrinidae, Histeridae, Melyridae, Melolonthidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae y

Staphylinidae) El trabajo taxonómico aún está en marcha, pero se podrían recolectar varias especies endémicas (por ejemplo, *Babia costalisdebaja*). Las cuatro morfo-especies de escarabajos de estiércol, Scarabaeidae, son endémicas de las zonas desérticas y de la península.

OTROS ÓRDENES DE INSECTOS:

Más de 80 morfo-especies de otros órdenes, Orthoptera, Phasmatodea, Mantodea, Blattodea, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Diptera y otros himenópteros, también formaron parte del estudio entomológico. Hay algunas especies que podrían ser nuevas para la ciencia (una especie de ortóptero y tres de hormigas terciopelo). Con un nuevo récord para Baja California, la *Xerophloea robusta* Lawson (Clark y Zahniser, In Press).



Temnoscheila, Melba Álvarez

OTHER INSECT ORDERS:

More than 80 morphospecies of other orders, including Orthoptera, Phasmatodea, Mantodea, Blattodea, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Diptera, and other hymenopterans, were also part of the entomological survey. There are some species that might be new to science (one Orthoptera species and three velvet ants), and a new record for Baja.

ARACHNIDS:

A total of 407 specimens of Arachnids of 33 families, 57 genera and 66 species were collected in five sites in San Basilio. As for the relative abundance and wealth of spiders families, genera and species of spiders per site, the road to Rancho Santa Ana and Rancho Dagoberto had greater relative abundance (%) and species richness; the



Chalcolepidius rubripennis, Bill Clark

sites with less abundance were the mangrove of Rancho Dagoberto and the Mesa del Chato (the latter was the poorest). The richest and most abundant scorpion family was Vaejovidae, and *Kochius bruneus* and *Paravaejovis puritanos* were the most abundant species. Both species are endemic to the peninsula of Baja California. The limited time and environmental conditions that prevailed during the sampling did not favor observations of the presence and abundance of other species of arachnids such as the scorpions *Centruroides exilicauda* Wood, 1863, *Hadrurus concolorous* Stahnke, 1969, *H. pinteri* Stahnke, 1969, *Nullibrotheas allenii* Williams, 1974, or the whip-spider *Phrynus asperatipes* or opiliones, *Eurybunus* sp.

The main threats for arthropods vary because each group has different feeding habits and inhabits different microhabitats. But in general all groups are affected by land use change, invasive alien species, and climate change. Chemical components in pesticides and animal/cattle medication (e.g. ivermectines) also have a strong impact on insect populations, causing a decrease in abundance. None of the arthropods surveyed are in the 2019 updated version of the NOM-059-SEMAR-NAT-2010, but very few insects and arachnids have been considered for listing and some of the species collected might be in danger or in need of protection even though they are not listed.

ARÁCNIDOS:

Se recolectaron un total de 407 especímenes de arácnidos de 33 familias, 57 géneros y 66 especies en cinco sitios de San Basilio. En cuanto a la abundancia relativa y la riqueza de las familias de arañas, géneros y especies de arañas por sitio, el camino a Rancho Santa Ana y Rancho Dagoberto tuvo mayor abundancia relativa (%) y riqueza de especies. Los sitios con menos abundancia fueron el manglar de Rancho Dagoberto y la Mesa del Chato (este último fue el más pobre). La familia de escorpiones más rica y abundante fue Vaejovidae, donde *Kochius bruneus* y *Paravaejovis puritanos* fueron las especies más abundantes. Ambas especies son endémicas de la península de Baja California. El tiempo limitado y las condiciones ambientales que prevalecieron durante el muestreo no favorecieron las observaciones de la presencia y abundancia de otras especies de arácnidos como los escorpiones *Centruroides exilicauda* Wood, 1863, *Hadrurus concolorous* Stahnke, 1969, *H. pinteri* Stahnke, 1969, *Nullibrotheas allenii* Williams, 1974, o la araña tenderapo *Phrynus asperatipes* o los opiliones, *Eurybunus* sp.

Las principales amenazas para los artrópodos varían porque cada grupo tiene diferentes hábitos de alimentación y habita diferentes microhábitats. Pero, en general, todos los grupos se ven afectados por el cambio en el uso del suelo, las especies exóticas invasoras y el cambio climático. Los componentes químicos en pesticidas y medicamentos para animales / ganado (por ejemplo, ivermectinas) también tienen un fuerte impacto en las poblaciones de insectos, causando una disminución en la abundancia. Ninguno de los artrópodos encuestados se encuentra en la versión actualizada de 2019 de la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero se han considerado muy pocos insectos y arácnidos para su inclusión y algunas de las especies recolectadas podrían estar en peligro o necesitar protección, aunque no estén listadas.



Neoscona oaxacensis, Leonardo De La Rosa



Aphonopelma, Santiago Cortés Vázquez



AMENAZAS THREATS



PREOCUPACIONES DE CONSERVACIÓN CONTAMINACIÓN

En las playas, la gran cantidad de basura se asoció con la presencia humana, ya sea permanente por los asentamientos o temporal por los turistas. La mayor cantidad de basura encontrada fue de origen plástico (80%), y las mayores densidades se encontraron principalmente en tres playas. Una, al norte, que es donde los pescadores han establecido un asentamiento y donde se encontraron grandes cantidades de plásticos, metales, restos orgánicos y basura quemada. La segunda playa con más basura fue la playa principal en la bahía de San Basilio (N° 12), y la playa con la mayor cantidad de basura se encuentra en la desembocadura del arroyo Mercenares (N° 13).

INDICADORES DE SALUD DEL ECOSISTEMA

Muchos indicadores de la salud del ecosistema fueron documentados durante EL bioinventario. Un indicador fue la baja abundancia y diversidad de especies invasoras (ver la sección de Especies invasoras). La abundancia de los principales depredadores fue otro indicador significativo en muchos grupos de especies diferentes. En tierra, la presencia de pumas, zorros, gatos monteses y coyotes indica poblaciones sanas de presas (también se indica a través de la alta densidad de ciervos que se documentó). Los búhos también son particularmente abundantes tierra adentro, demostrando una alta integridad del hábitat en las tierras altas. La diversidad generalmente alta de plantas y animales en toda el área también es un indicador importante de la salud del ecosistema, y combinado con su abundancia relativa indica la importancia de conservación de la región.

Sin embargo, también se observaron algunos indicadores de disminución de la biodiversidad: la ausencia

de depredadores tope en las comunidades de peces, la ausencia de especies de aves esperadas que puede estar relacionada con una disminución de las especies de presas (sardinas y anchoas, por ejemplo, Velaverde y Ezcurra, 2015) y la existencia de algunas zonas muy impactadas. En el ecosistema marino, la ausencia de grandes depredadores en los arrecifes es una posible señal de sobrepesca.

HASTA LUEGO Y GRACIAS POR TODOS LOS PECES

La ausencia de depredadores tope en el agua y la evidencia de que se pescaron en las playas puede ser una señal de sobreexplotación de los recursos marinos, algo que ha pasado a lo largo del Golfo de California (Sala et al., 2004). Sin embargo, la sobreexplotación pesquera no solo amenaza el funcionamiento natural de los hábitats marinos, sino también la subsistencia de las personas que dependen de ellos. Los pescadores en el área tienen más que 15 años de experiencia y todos dependen exclusivamente desde pocas especies objetivo: tiburones y rayas, cabrillas, pargos y jureles. Los pescadores encuestados reconocen la importancia de reglamentar el esfuerzo de pesca (54%) y respetar la talla mínima de las capturas (36%); no obstante, algunos ya tuvieron que incrementar sus áreas de pesca sólo para encontrar su especie objetivo (73%). Otro problema que preocupa a los pescadores locales son los barcos de pesca industrial que usan el área para pescar camarón atraído por la alta productividad de la bahía de San Basilio.

Cuando la pesca industrial y costera coexisten en un escenario de sobrepesca, los recursos básicos de los mares, que no sólo sostienen el sustento humano, sino que también son la base de la red trófica marina, comienzan a fallar con un efecto generalizado a diferentes escalas. Por ejemplo, los biólogos de aves que visitaron el área expresaron su preocupación por la ausencia de especies clave. Las especies de aves residentes esperadas en el área

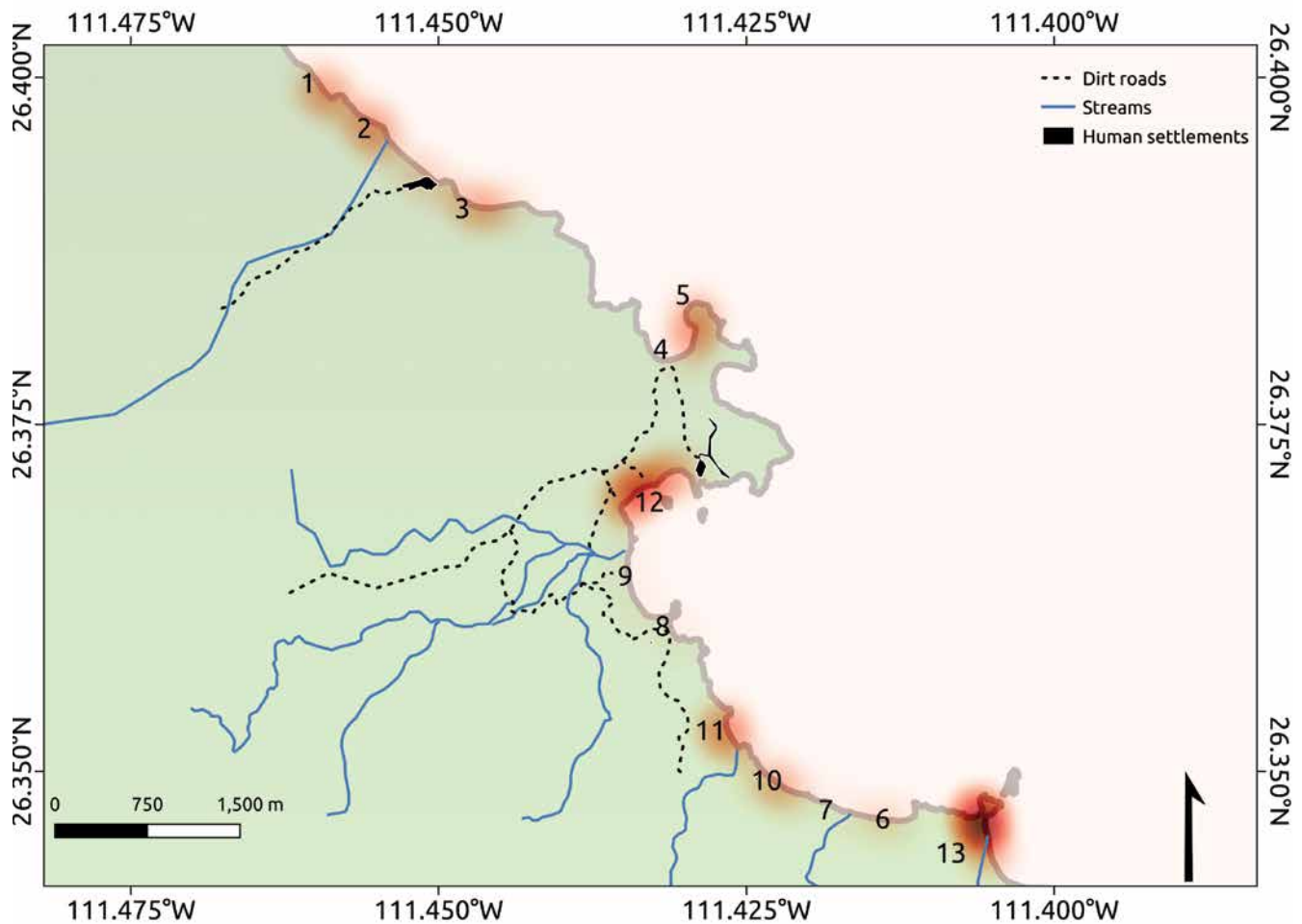


FIG 12. Densidad de la basura encontrada en las playas de San Basilio, los colores rojos más oscuros indican densidades más altas (por ejemplo, la playa 13), Leyenda: Dirt roads = Terracerías; Streams = Arroyos; Human settlements = asentamientos humanos. / Density of garbage found on the beaches of San Basilio, darker red colors indicate higher densities (e.g. beach 13).

CONSERVATION CONCERNS POLLUTION

On the beaches, the large quantity of litter was associated with human presence, either permanent from settlements, or temporary from tourists. The largest quantity of garbage found was of plastic origin (80%), and the highest densities were found mainly on three beaches. In beach N° 2 (Figure 12), fishermen have established a settlement and large quantities of plastics, metals, organic remains, and burnt garbage were found. The second beach with the most garbage was the main beach in San Basilio bay (N°12), and the beach with the

highest quantity of garbage is located at the mouth of the Mercenares stream (N°13).

ECOSYSTEM HEALTH INDICATORS

Many indicators of ecosystem health were documented during the Biosurvey. One indicator was the low abundance and diversity of invasive species (see Invasive Species section). The abundance of top predators was another significant indicator across many different species groups. On land, the presence of mountain lions, foxes,

FIG 13. Gráfico representante las proporciones en % de las diferentes categorías de basura encontrada en las playas de San Basilio (Metal / Rubber = Metal / Gomas; Plastic = Plástico; Fishing gear remains = Restos de artes de pesca; Remains of fish caught = Restos orgánicos de peces) / The graph represents the proportions in % of the different types of trash found in the beaches of San Basilio.

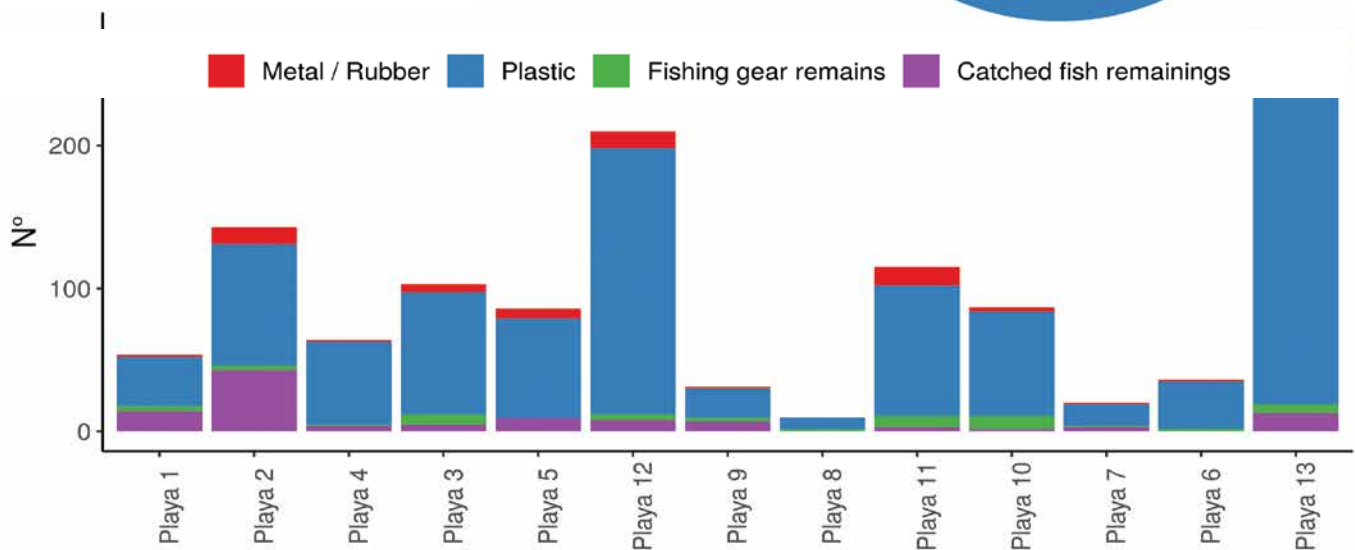
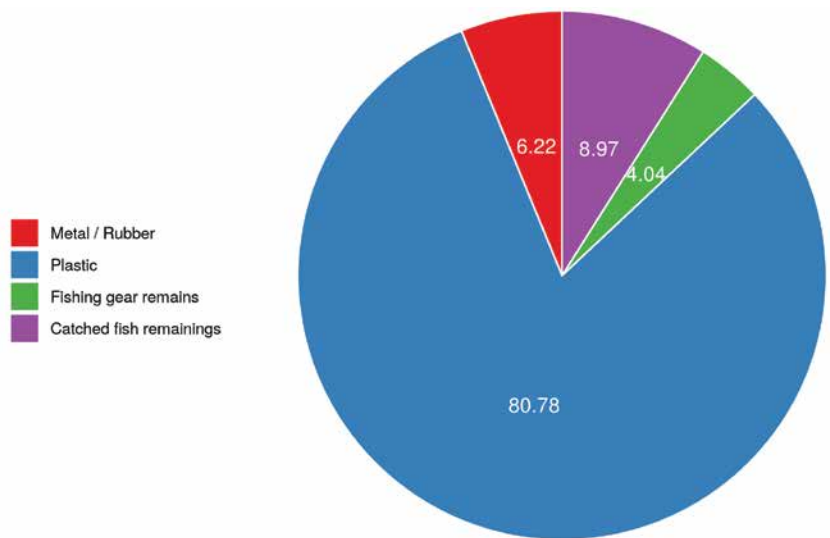


FIG 14. Gráfico de barras representante la cantidad (N) y la tipología (Metal / Rubber = Metal / Gomas; Plastic = Plástico; Fishing gear remains = Restos de artes de pesca; Caught fish remainings = Restos orgánicos de peces) de basura encontrada en las playas. / Bar graph representing the quantity (N) and type of trash found on the beaches

(*Larus heermanni*; *Thalasseus elegans*; *Thalasseus maximus*) no se detectaron durante el muestreo. Según la opinión de los expertos, esta ausencia podría ser causada por la sobreexplotación humana de sardinas y anchoas, la pesca industrial para la venta y la pesca artesanal como cebo (el 72% de los pescadores locales utilizan sardinas como cebo). Estos peces son la principal presa de estas aves y, en su ausencia, se ven obligadas a trasladarse a otras áreas para encontrar alimento.

La sobrepesca no sólo causa daños a los ecosistemas marinos, sino que también afecta a los ecosistemas

terrestres. La sobrepesca no sólo es robar capturas a las aves, sino que también puede afectar el sustento de la población local. Como se dijo anteriormente, los pescadores locales no sólo dependen exclusivamente de sus capturas para obtener ingresos, sino que también consumen las especies que pescan. Los pescadores mencionaron que consumen aproximadamente 6 kg de pescado y 5 kg de otros mariscos (por ejemplo, pulpo, almejas, camarones, etc.) por semana. Esto genera 1.3 toneladas de productos del mar sólo para sostener este pequeño pueblo. ¿Por cuánto tiempo podrán los sistemas naturales



Diego Gamero & Ismael Mascareñas

bobcats and coyotes indicate healthy prey populations (also indicated through the high density of deer documented). Owls were also particularly abundant inland, demonstrating high habitat integrity in the uplands. The generally high diversity of plants and animals throughout the area is also an important indicator of ecosystem health, and combined with their relative abundance indicates the conservation importance of the region.

However, some indicators of biodiversity decline were also noted, such as the absence of top predators in the fish communities. The absence of expected resident bird species in the area (*Larus heermanni*; *Thalasseus elegans*; *Thalasseus maximus*) can be linked to a decline in prey species (sardines and anchovies, e.g. Velaverde

& Ezcurra, 2015). In the marine ecosystem, the absence of large predators from the reefs is a possible sign of overfishing.

SO LONG AND THANKS FOR ALL THE FISH

The absence of top predators in the water, and the evidence of them being fished on the beaches might be a sign of overexploitation of the marine resources, something that has happened all over the Gulf of California (Sala et al., 2004). However, fish overexploitation not only threatens the natural functioning of the marine habitats, but also the livelihood of the people depending on them. Fishermen in the area have more than 15 years of experience overall, and they all depend only on a few



Sula Vanderplank

producir suficientes alimentos para esta comunidad? Proteger los ecosistemas y su biodiversidad, ya sea terrestre o marina, es una necesidad si queremos proteger el bienestar humano.

MANGLARES BAJO AMENAZA

Los estudios sinérgicos (tierra-mar) en los manglares dieron como resultado la detección de impactos claros del aumento del nivel del mar. La franja de manglar está muriendo a medida que sube el nivel del mar, y se vio que numerosas nuevas plántulas colonizaban la franja interior a medida que se disponía de un nuevo hábitat de aguas abiertas. Lo que no está claro es si la misma composición de especies se moverá tierra adentro, o si estamos presenciando el reemplazo de especies. Dado que el mangle blanco es una especie protegida, también será importante garantizar que su abundancia general no disminuya significativamente y que no se pierdan

servicios valiosos del ecosistema. Se recomienda encarecidamente el monitoreo de la dinámica de la población de manglares.

LA INVASIÓN SILENCIOSA

Las especies invasoras son una amenaza global para la biodiversidad que aumenta significativamente por la perturbación y las actividades humanas. San Basilio tiene un número sorprendentemente bajo de especies invasoras, y se debe hacer todo lo posible para mantenerlo así. Estos invasores no nativos de otras partes del mundo desplazan y superan a las especies nativas (a menudo tienen el impacto más profundo en las especies más amenazadas y vulnerables). A pesar de la relativa escasez de estas especies, su presencia es un problema de conservación.

Los animales invasores documentados son generalmente de menor preocupación, pero tres de las plantas



Sula Vanderplank

target species: sharks and rays, groupers, snappers, and jacks. The fishermen surveyed acknowledge the importance of regulating fishing effort (54%) and respect the minimum sizes of the captures (36%); still, some already had to increase their fishing grounds just to find their target species (73%). Another issue that worried local fishermen are the industrial fishing boats that use the area to fish shrimp lured by the high marine productivity of the San Basilio bay. When industrial and coastal fisheries coexist in an overfishing scenario, the basic resources of the seas start to fail with widespread effect at different scales. For example, bird biologists that visited the area raised concerns over the absence of key resident species in the area (*Larus heermanni*; *Thalasseus elegans*; *Thalasseus maximus*). According to their expert opinion, this absence might be caused by the human overexploitation of sardines and anchovies, industrially fished

for sale, and artisanally fished as bait (72% of the local fishermen use sardines as bait). These fishes are the main prey for these birds and, in their absence, they are forced to move to other areas to find food.

Overfishing not only steals catches from birds, but can also affect the livelihood of the local people. As discussed, local fishermen exclusively depend on their catches for income, but they also consume the species they fish. Fishermen mentioned that they consume approximately 6 kg of fish and 5 kg of other seafood (e.g. octopus, clams, shrimps etc.) per week. This makes for 1.3 tons of sea products just to sustain this small village. How long will the natural systems produce enough food for this community? Protecting the ecosystems and their biodiversity, whether terrestrial or marine, is a necessity if we wish to protect human wellbeing.

MANGROVES UNDER THREAT

Synergistic (land-sea) studies in the mangroves resulted in the detection of clear impacts of sea-level rise. The mangrove fringe is dying as the sea level goes up, and numerous new seedlings were seen to be colonizing the inland fringe as new open water habitat becomes available. What remains unclear is whether the same species composition will move inland, or whether we are witnessing species replacement. Given that the white mangrove is a protected species it will also be important to ensure that its overall abundance is not significantly decreasing and that valuable ecosystem services are not being lost. Monitoring of the mangrove population dynamics is strongly recommended.

THE SILENT INVASION

Invasive species are a global threat to biodiversity that is significantly increased by disturbance and human activities. San Basilio has a surprisingly low number of invasive species, and every effort should be made to keep it that way. These non-native invaders from other parts of

invasoras documentadas son particularmente agresivas y deben erradicarse cuidadosamente lo más rápido posible, mientras la erradicación es aún posible. En particular, las ocurrencias de pino salado, zacate buffel, torito y frijolillo son las principales prioridades de eliminación. La dificultad de erradicación aumenta casi logarítmicamente con el tiempo y debe considerarse urgente. La erradicación de vertebrados no nativos puede ser una tarea costosa y difícil, pero vale la pena considerarla para los geckos y ratones domésticos no nativos que se encuentran alrededor de las viviendas. El gorrión doméstico no nativo fue documentado, pero no parece ser un objetivo de conservación que valga la pena en este momento. Las abejas no nativas representan una seria amenaza para las abejas nativas en la región de San Basilio.

ÁMALO A MORIR

Los turistas pululan por San Basilio cada año porque aman la naturaleza silvestre de los diversos espacios abiertos, sin embargo, este deseo de estar allí en la playa y pasear a su perro en los esteros es justo lo que amenaza el futuro de este lugar especial. Desde las amenazas a gran escala de las actividades en las áreas circundantes (por ejemplo, minería contaminante de aire y agua, o mega desarrollos) hasta las amenazas a menor escala de la presencia humana en San Basilio, dicha presencia humana representa una grave amenaza para la biodiversidad. El turismo en particular está ejerciendo una presión significativa sobre el medio ambiente terrestre. Poco se sabe sobre el alcance de los impactos de los barcos que anclan en la bahía, pero los impactos de los campistas en la playa son muy claros. El pisoteo del hábitat puede colapsar madrigueras, perturbar la integridad del suelo, promover la invasión de especies no nativas, perturbar los nidos y matar plantas frágiles. Los perros sin correa están causando estragos en la vida silvestre nativa y se descubrió que mataron a muchas tortugas bebés en Playa Almeja además de que fueron observados repetidamente



Ismael Mascareñas

acosando a las aves. Asimismo, seguramente están afectando el comportamiento y la anidación de dichas aves, excavando madrigueras de mamíferos y matando lagartijas y pequeños animales. Es probable que las heces de humanos y perros aumentan el recuento de coliformes fecales y amenacen la calidad del agua.

HASTA QUE LAS RANAS CRÍEN PELOS

No se documentaron mamíferos salvajes en San Basilio, pero había un gran número de animales domésticos, tanto criados como en libertad. Hay pocas dudas de que los impactos del ganado (vacas, cabras, mulas, cerdos, etc.) y su capacidad para propagar plantas invasoras no nativas representan la mayor amenaza para los paisajes terrestres naturales de San Basilio en este momento. Los efectos perjudiciales de las cabras cerca de los ranchos y los impactos de la ganadería furtiva se pueden ver en toda el área. Algunos hábitats son más sensibles al ganado que otros, y en particular las pozas y los esteros estacionales sufren actualmente los impactos significativos de los pastores (aunque el estero parece ser en gran parte el resultado de mulas y caballos en lugar de vacas y cabras). Notablemente, la presencia de áreas donde el ganado no está afectando la vegetación natural hace que el área de San Basilio sea significativa en términos de su valor de conservación, porque este es el caso para una parte muy pequeña de la región rural del cabo.



Diego Gamero

the world displace and out-compete native species (often having the most profound impact on the most threatened and vulnerable species). Despite the relative paucity of these species, their presence is a conservation concern. The invasive animals documented are generally of lower concern, but four of the invasive plants documented are particularly aggressive and should be carefully eradicated as quickly as possible, while eradication is still possible. In particular the occurrences of Tamarisk, Buffel Grass, Puncture Vine and Asian Spidervine are the highest priorities for removal. Difficulty of eradication increases almost logarithmically through time and should be considered urgent. The eradication of non-native vertebrates can be a costly and difficult undertaking, but is worth considering for the non-native geckos and house-mice found around dwellings. The non-native house sparrow was documented but would not seem to be a worthwhile conservation target at this time. Non-native bees pose a serious threat to native bees in the San Basilio region.

LOVE IT TO DEATH

Tourists swarm San Basilio every year because they love the wild nature of the diverse open spaces, yet this desire to be right there on the beach and walking the dog in the estuaries is exactly what threatens the future of this special place. From the largescale threats of activities in surrounding areas (e.g., mining contaminating

air and water, or mega-developments) to the smaller scale threats of human presence in San Basilio, human presence poses a serious threat to biodiversity. Tourism, in particular, is currently putting significant pressure on the terrestrial environment. Little is known about the extent of impacts from boats that anchor in the bay, but the impacts of campers on the shore are clear. This includes trampling of habitat, which can collapse burrows, disturb soil integrity, promote the invasion of non-native species, disturb nests and kill fragile plants. Dogs off-leash are wreaking havoc with native wildlife and were found to have killed many baby turtles on Playa Almeja. They were repeatedly observed harassing birds, and are surely impacting behavior and nesting, as well as excavating burrows of mammals and killing lizards and small animals. Feces from humans and dogs are likely raising the fecal coliform count and threatening water quality.

UNTIL THE COWS COME HOME

There were no feral mammals documented in San Basilio but there were high numbers of domestic animals, both managed and free-ranging. There is little doubt that the impacts of livestock (cattle, goats, mules, pigs, etc.) and their ability to spread non-native invasive plants pose the biggest threats to the natural terrestrial landscapes of San Basilio at this time. The detrimental impacts of goats near the ranches and the impacts of furtive cattle ranching can be seen throughout the area. Some habitats are more sensitive to livestock than others, and in particular the seasonal lagoons and estuaries are currently suffering significant impacts from grazers (although the estuary impact seems to be largely the result of mules and horses rather than cows and goats). Notably, the presence of areas where livestock is not impacting the natural vegetation makes the San Basilio area significant in terms of its conservation value, because this is the case for so little of the rural cape region.

RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN

PROTEGER LA BIODIVERSIDAD Y LOS HÁBITATS EXISTENTES

- Proteger los ambientes marinos de la pesca ilegal y de los impactos humanos (ecosistema clave del ambiente marino costero y fuentes de alimentos para la población local)
- La pesca se puede gestionar mediante buenas prácticas de pesca y un programa de vigilancia dirigido por la comunidad.
- La alta biodiversidad y su importancia como región de conectividad entre las regiones norte y sur hacen de San Basilio un terreno ideal para iniciativas de gestión / protección lideradas por la comunidad.
- Proteger los frágiles ecosistemas terrestres.
- Proteger las frágiles dunas y playas (para la anidación de tortugas y aves marinas en particular);
- Proteger los humedales y esteros (sistemas dinámicos, especies raras); monitoreo enfocado en el hábitat de manglar para el cambio a largo plazo con el aumento del nivel del mar
- Proteger todas las fuentes de agua permanentes (base de la red alimentaria e importante para la herpetofauna).

RECOMENDACIONES DE MANEJO

RECOMENDACIONES DE USO MARINO

- Se debe colocar un sistema de pequeñas boyas de amarre en la bahía para acomodar a los visitantes con embarcaciones marinas y reducir los impactos a los hábitats marinos por el anclaje.
- Hacer cumplir las regulaciones de tanques de retención para embarcaciones mientras se encuentren dentro de la bahía.

RECOMENDACIONES DE USO DEL SUELO

- Controlar el pastoreo furtivo de las vacas, utilizar cercas de exclusión para las lagunas y otros hábitats sensibles
- No permitir el pastoreo (principalmente mulas) en la arena y reducir el tráfico peatonal en los hábitats costeros que pueden destruir las madrigueras de muchos tipos de organismos.
- Modificar las guardas de ganado para asegurarse de que los pequeños animales que caen en ellos puedan escapar
- Aumentar el banco de semillas para los taxones más raros. Objetivos recomendados: *Heliotropium wigginsii*, *Proboscidea parviflora* ssp. *gracillima*, *Fagonia palmeri* y *Euphorbia trachysperma*.

ERRADICACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

- Se documentaron doce plantas no nativas, priorizando la eliminación de pino salado, zacate buffel, torito y frijolillo.
- Evaluar la erradicación de ratones y gecos no nativos alrededor de los edificios.
- Retirar el gato doméstico (*Felis catus*) de toda la propiedad. Los gatos domésticos se vuelven salvajes y causan daños significativos a otros vertebrados al transmitir enfermedades y depredación. Deben considerarse otros medios de control de plagas dentro de las viviendas.

VINCULACIÓN, CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN:

- Campaña de sensibilización sobre la amenaza de la basura a los animales y a la salud humana para establecer “buenas prácticas de tratamiento de residuos”.

CONSERVATION RECOMMENDATIONS

PROTECT EXISTING BIODIVERSITY AND HABITATS

- Protect the marine environments from illegal fishing and human impacts (key ecosystem of the coastal marine environment and sources of food for local people)
- Fishing can be managed through good fishing practices and a community-lead vigilance program.
- The high biodiversity and its importance as a connectivity region between the northern and southern regions makes San Basilio ideal ground for community-lead management/protected initiatives.
- Protect the fragile terrestrial ecosystems
- Protect the fragile dunes and beaches (for turtle nesting in particular);
- Protect the wetlands and estuaries (dynamic systems, rare species); focused monitoring on the mangrove habitat for long-term change with sea-level rise
- Protect all the permanent water sources (base of food web and important for herpetofauna).

MANAGEMENT RECOMMENDATIONS

MARINE-USE RECOMMENDATIONS

- A system of small mooring buoys should be placed in the bay to accommodate visitors with marine vessels and reduce impacts to the marine habitats from anchoring.
- Enforce holding tank regulations for boats while inside the bay.

LAND-USE RECOMMENDATIONS

- Control furtive grazing by cows, use exclusion fences for the lagoons and other sensitive habitats
- Disallow grazing (primarily mules) in the estuaries and reduce foot traffic in coastal habitats which can destroy burrows of many types of organisms.
- Modify cattle guards to ensure that small animals falling into them can escape
- Increase seedbanking for rarest taxa. Recommended targets: *Heliotropium wigginsii*, *Proboscidea parviflora* ssp. *gracillima*, *Fagonia palmeri*, and *Euphorbia trachysperma*.

ERADICATION OF INVASIVE SPECIES

- Twelve non-native plants were documented, prioritize removal of Tamarisk, Buffel grass, Puncture Vine and Asian Spidervine.
- Evaluate the eradication of non-native mice and geckos around buildings.
- Remove the domestic cat (*Felis catus*) from the entire property. Domestic cats readily become feral and cause significant damage to other vertebrates by transmitting disease and predation. Other means of pest control should be considered within dwellings.

OUTREACH, TRAINING AND AWARENESS:

- Awareness campaign about the threat of litter to animals and human health to establish “good waste treatment practices.”
- Conduct a campaign of “good fishing practices” to manage fishing activities.
- Plan for community vigilance of fishing activities.

- Realizar una campaña de “buenas prácticas de pesca” para gestionar las actividades pesqueras.
- Plan para la vigilancia comunitaria de las actividades pesqueras.
- La caza del venado bura (*Odocoileus hemionus*) debe manejarse o suspenderse.

REGULACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE TURISMO

- No se deben permitir perros sin correa, un problema grave para los nidos de tortugas, aves, lagartijas, víboras y pequeños mamíferos.
- Conducir en las playas es una gran amenaza para los nidos de tortugas y los frágiles hábitats de dunas.
- Recomendar monitorear el número de visitantes y las actividades para comprender mejor la magnitud de los impactos y crear un plan de manejo para las actividades turísticas.

- El uso del hábitat costero como baño por parte de los turistas es un problema de salud y un impacto en los hábitats costeros frágiles, existe una necesidad urgente de establecer baños para los visitantes.
- Se debe implementar un plan de manejo de basura en toda el área.

INVESTIGACIÓN ADICIONAL

- Establecer planes de monitoreo para la costa, hábitats marinos y hábitats de tierras altas.
- Recopilar datos durante otras estaciones del año (pico caliente y pico frío para datos marinos; estaciones húmedas y secas para datos terrestres) para obtener una imagen completa de los patrones y la presencia de la biodiversidad.
- Sensibilizar sobre la biodiversidad y las necesidades de conservación de San Basilio (difusión de información)
- Investigación enfocada en especies de interés especial.

CONCLUSIÓN

La biodiversidad marina y terrestre de San Basilio es impresionante, pero necesita protección. Se deben tomar medidas para mantener la integridad del hábitat, administrar la pesca y las actividades turísticas, manejar el pastoreo y las especies invasoras, y ayudar a la conservación de las especies en peligro de extinción.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la International Community Foundation por su apoyo a esta investigación. También agradecemos a los residentes de San Basilio por acogernos amablemente y ayudarnos con muchas de las actividades durante la bioinventario. Toda la investigación se realizó con permiso de SEMARNAT SVGA / DVGS / 009789/18, Titular: Exequiel Ezcurra RFC: EURE 500321 670. Las colecciones de semillas se realizaron con el permiso SGPA / DGGFS / 712/1631/18, Titular Patricia Dolores Dávila Avanda. Agradecemos al Sr. Tom Woodard, Ms Leticia Gómez, al Sr. Richard Kiy y a la Sra. Paloma Aguirre por su apoyo *in situ* durante la bioinventario.

- Hunting of mule deer (*Odocoileus hemionus*) should be managed or discontinued.

REGULATION OF TOURISM

RECOMMENDATIONS:

- Dogs off-leash should not be permitted; they are a serious problem for turtle nests, birds, lizards, snakes and small mammals.
- Driving on beaches is a major threat to turtle nests and fragile dune habitats
- Recommend monitoring visitor numbers and activities to better understand the magnitude of impacts and create a management plan for tourist activities.
- Use of the coastal habitat as toilets by tourists is a health concern and an impact to fragile coastal habitat; there is an urgent need for visitor toilets.
- A trash management plan needs to be implemented throughout the area.

FURTHER RESEARCH

- Establish monitoring plans for the coast, marine habitats and upland habitats.
- Gather data during other seasons of the year (hot peak and cold peak for marine; wet and dry seasons for terrestrial) for a complete picture of biodiversity patterns and presence
- Raise awareness of San Basilio biodiversity and conservation needs (dissemination of information)
- Focused research on species of special interest.

CONCLUSION

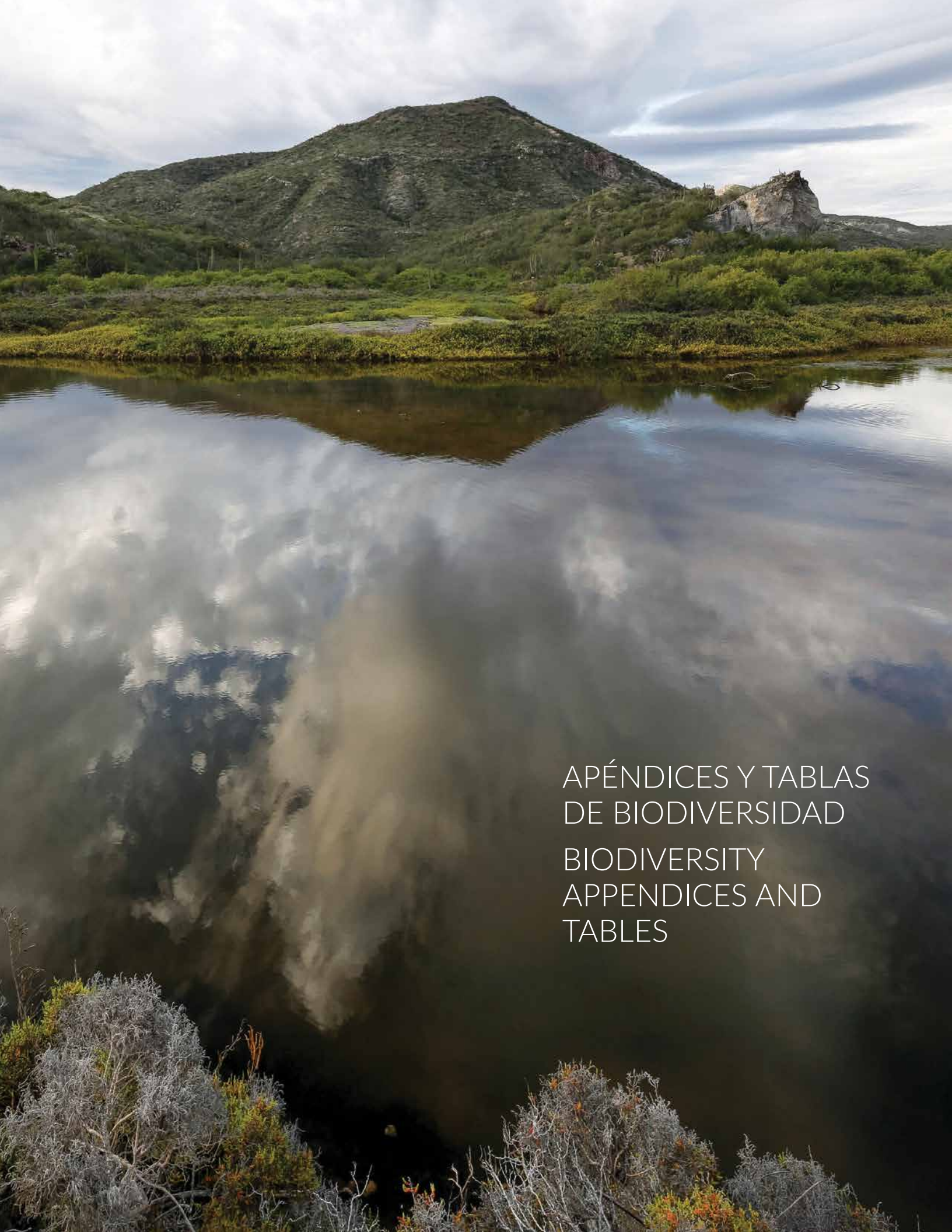
The marine and terrestrial biodiversity of San Basilio is impressive, but in need of protection. Steps should be taken to maintain habitat integrity, manage fishing, manage tourist activities, manage grazing and invasive species, and assist the conservation of endangered species.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to the International Community Foundation for their support of this research. We also thank the residents of San Basilio for graciously hosting us and assisting with many activities during the biosurvey. All research was conducted under the permits of SEMARNAT SVGA/DVGS/009789/18, Titular: Exequiel Ezcurra RFC: EURE 500321 670. Seed collections were made under permit SGPA/DGGFS/712/1631/18, Titular Patricia Dolores Dávila Avanda. We thank Mr Tom Woodard, Ms Leticia Gómez, Mr Richard Kiy and Ms Paloma Aguire for their on-site support during the biosurvey.

BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

- Aburto-Oropeza, O., Erisman, B., Galland, G. R., Mascareñas-Osorio, I., Sala, E., & Ezcurra, E. (2011). Large recovery of fish biomass in a no-take marine reserve. *PLoS One*, 6(8).
- Álvarez-Castañeda, S. T. and E. Rios. 2011. Revision of *Chaetodipus arenarius* (Rodentia: Heteromyidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 161: 213–228
- Clark, W.H., and J.N. Zahniser. *In Press*. *Xerophloea robusta* Lawson Reported from the Baja California Peninsula, Mexico, for the First Time (Hemiptera: Cicadellidae: Ledrinae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*.
- Cruz-Falcón, A., Vázquez-González, R., Ramírez-Hernández, J., Nava-Sánchez, E. H., Troyo-Diéguez, E., Rivera-Rosas, J., & Vega-Mayagoitia, J. E. (2011). Precipitación y recarga en la cuenca de La Paz, BCS, México. *Universidad y ciencia*, 27(3), 251-263.
- Díaz, S. P. 2019. Condiciones hídricas en la Cuenca del Valle de México/Water conditions in the Valley of Mexico Basin. *Tecnología y ciencias del agua*, 10(2), 98-127.
- Gilbert, J. Y. The phytoplankton of the Gulf of California obtained by the E. W. Scripps in 1939 and 1940. *J Mar Res* 5, 89–110 (1943).
- Herrera-Rodríguez, E. y J. Salgado-Ortiz. 2014. Diversidad avifaunística en agroecosistemas de riego y temporal de la cuenca baja del Lago de Cuitzeo, Michoacán. *Huitzil*, 15(1): 17-30.
- INEGI. 2010. Documento técnico descriptivo de la red hidrográfica escala 1:50 000. México. INEGI, Dirección General de Geografía y Medio Ambiente. 106 pp.
- Johnson, M.E., and J. Ledesma-Vázquez (eds), 2009, *Atlas of Coastal Ecosystems in the Gulf of California: Past and Present*: University of Arizona Press. 180 p. 1 CD.
- Johnson, M.E., and J. Ledesma-Vázquez, 2016, *Gulf of California Coastal Ecology: Insights from the Present and Patterns from the Past*: Sunbelt Publications, 134 p.
- Johnson, M.E.; Backus, D.H.; Carreño, A.L.; Ledesma-Vázquez, J. Rhyolite Domes and Subsequent Offlap of Pliocene Carbonates on Volcanic Islets at San Basilio (Baja California Sur, Mexico). *Geosciences* 2019, 9, 87.
- Johnson, M.E.; Guardado-France, R.; Johnson, E.M.; Ledesma-Vázquez, J. Geomorphology of a Holocene Hurricane Deposit Eroded from Rhyolite Sea Cliffs on Ensenada Almeja (Baja California Sur, Mexico). *J. Mar. Sci. Eng.* 2019, 7, 193.
- Lavín, M. F. & Marinone, S. G. An Overview of the Physical Oceanography of the Gulf of California. in *Nonlinear Processes in Geophysical Fluid Dynamics* (eds. Velasco Fuentes, O. U., Sheinbaum, J. & Ochoa, J.) 173–204 (Springer Netherlands, 2003). doi:10.1007/978-94-010-0074-1_11.
- Manley, D.G., and J.P. Pitts. 2007. Tropical and subtropical velvet ants of the genus *Dasymutilla* Ashmead (Hymenoptera: Mutillidae) with descriptions of 45 new species. *Zootaxa* 1487:1-128.
- Pyšek P, Blackburn TM, Garcia-Berthou E, Perglová I, Rabitsch W (2016) Displacement and local extinction of native and endemic species. In: Vilà M, Hulme PE (Eds) *Impact of Biological Invasions on Ecosystem Services*. Springer, Berlin
- Sala, E. et al. A General Model for Designing Networks of Marine Reserves. *Science* 298, 1991–1993 (2002).
- Sala, E., Aburto-Oropeza, O., Reza, M., Paredes, G., & López-Lemus, L. G. (2004). Fishing down coastal food webs in the Gulf of California. *Fisheries*, 29(3), 19-25.
- Triplehorn, C.A., and N.F. Johnson. 2005. *Study of Insects*. Thomson, Brooks/Cole, Belmont, CA. 864 pp.
- Velarde E, Ezcurra E. (2015): Sardine fishery collapse in the Gulf of California. *DataMares*. InteractiveResource. <http://dx.doi.org/10.13022/M35K5P>



APÉNDICES Y TABLAS
DE BIODIVERSIDAD
BIODIVERSITY
APPENDICES AND
TABLES

ESPECIES IDENTIFICADAS EN LA EVALUACIÓN MARINA EN SAN BASILIO /
SPECIES IDENTIFIED IN THE MARINE ASSESSMENT IN SAN BASILIO

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Acanthaster solaris</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Aglaophenia</i> spp	Cnidaria	Hydrozoa	Hydroidolina	Leptothecata
<i>Antipathes galapagensis</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Antipatharia
<i>Diadema mexicanum</i>	Echinodermata	Echinozoa	Echinoidea	Diadematoidea
<i>Echinaster tenuispina</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Spinulosida
<i>Elysia diomedea</i>	Mollusca	Gastropoda	Heterobranchia	Opisthobranchia
<i>Eucidaris thouarsii</i>	Echinodermata	Echinozoa	Echinoidea	Cidaroida
<i>Eugorgia aurantiaca</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Eugorgia multífida</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Heliaster kubiniji</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Forcipulatida
<i>Hexaplex princeps</i>	Mollusca	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda
<i>Isostichopus fuscus</i>	Echinodermata	Echinozoa	Holothuroidea	Aspidochirotida
<i>Macrorhynchia nuttingi</i>	Cnidaria	Hydrozoa	Hydroidolina	Leptothecata
<i>Mithrodia bradleyi</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Muricea austera</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Muricea fruticosa</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Muricea plantaginea</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Muricea</i> sp9	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Myxilla incrustans</i>	Porifera	Demospongiae		Poecilosclerida
<i>Nidorellia armata</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Pacifigorgia agassizii</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Pacifigorgia exilis</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Pacifigorgia gracilis</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Pacifigorgia pulchra</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Pacifigorgia</i> sp1	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Panulirus inflatus</i>	Crustacea	Decapoda	Pleocyemata	Achelata
<i>Pavona gigantea</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia
<i>Pentaceraster cumingi</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Pharia pyramidatus</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Phataria unifascialis</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Mollusca	Bivalvia	Pteriomorphia	Pterioidea
<i>Plumularia</i> spp	Cnidaria	Hydrozoa	Hydroidolina	Leptothecata
<i>Pocillopora elegans</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia
<i>Porites panamensis</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia
<i>Psammocora stellata</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia
<i>Pteria sterna</i>	Mollusca	Bivalvia	Pteriomorphia	Pterioidea
<i>Rhopalaea birkelandi</i>	Chordata	Tunicata	Ascidiacea	Phlebobranchia
<i>Spirobranchus</i> spp	Annelida	Polychaeta	Sedentaria	Sabellida
<i>Spondylus limbatus</i>	Mollusca	Bivalvia	Pteriomorphia	Pterioidea

Los miembros del equipo marino incluyen a: / Mariene team members included: Ismael Mascareñas Osorio, Juan José Cota Nieto, Ramiro Arcos Aguilar, Diego Gamero, Magali Alejandra Ramirez Zuñiga, Eduardo León Solórzano, Fabio Favoretto

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Acanthasteridae		
Aglaophenidae		
Anthipathidae	A	
Diadematidae		
Echinasteridae		
Plakobrachidae		
Cidaridae		
Gorgoniidae		
Gorgoniidae		
Heliasteridae		
Muricidae		
Stichopodidae	A	ENDANGERED
Plumularoidea		
Mithrodiidae		
Plexauridae		
Plexauridae		
Plexauridae		
Plexauridae		
Myxillidae		
Oreasteridae		
Gorgoniidae		
Gorgoniidae		
Gorgoniidae		
Gorgoniidae		
Gorgoniidae		
Palinuridae		LEAST CONCERN
Agariciidae		LEAST CONCERN
Oreasteridae		
Ophidiasteridae		
Ophidiasteridae		
Pteriidae	Pr	
Plumulariidae		
Pocilloporidae		VULNERABLE
Poritidae		LEAST CONCERN
Psammocoridae		VULNERABLE
Pteriidae		
Diazonidae		
Serpulidae		
Spondylidae	Pr	

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Toxopneustes roseus</i>	Echinodermata	Echinozoa	Echinoidea	Camarodonta
<i>Trididemnum</i> sp1	Chordata	Tunicata	Asciacea	Aplousobranchia
<i>Tripneustes depressus</i>	Echinodermata	Echinozoa	Echinoidea	Camarodonta
<i>Tubastraea coccinea</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia
<i>Bispira monroi</i>	Annelida	Polychaeta	Sedentaria	Sabellida
<i>Chama</i> sp1	Mollusca	Bivalvia	Heterodonta	Veneroida
<i>Conus princeps</i>	Mollusca	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda
<i>Conus</i> sp1	Mollusca	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda
<i>Dragmacidon mexicanum</i>	Porifera	Demospongiae	Axinellida	Halichondrida
<i>Eusynstyela</i> sp1	Chordata	Tunicata	Asciacea	Stolidobranchia
<i>Exaiptasia pallida</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria
<i>Felimare ghiselini</i>	Mollusca	Gastropoda	Heterobranchia	Opisthobranchia
<i>Filograna implexa</i>	Annelida	Polychaeta	Sedentaria	Sabellida
<i>Heterogorgia papillosa</i>	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Hytissa solida</i>	Mollusca	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreoida
<i>Leptogorgia</i> sp2	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Neaxius vivesi</i>	Crustacea	Decapoda	Pleocyemata	Axiidea
<i>Octopus bimaculatus</i>	Mollusca	Cephalopoda	Coleoidea	Octopoda
<i>Ostrea</i> sp1	Mollusca	Bivalvia	Pteriomorphia	Ostreoida
<i>Pocillopora damicornis</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Scleractinia
<i>Psammogorgia</i> sp1	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Holaxonia
<i>Ptilosarcus</i> sp	Cnidaria	Anthozoa	Octocorallia	Pennatulacea
<i>Spondylus crassisquama</i>	Mollusca	Bivalvia	Pteriomorphia	Pterioidea
<i>Stenorhynchus debilis</i>	Crustacea	Decapoda	Pleocyemata	Brachyura
<i>Terrazoanthus onoi</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Zoantharia
<i>Thais</i> sp1	Mollusca	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda
<i>Doriprismatica sedna</i>	Mollusca	Gastropoda	Heterobranchia	Opisthobranchia
<i>Echinometra vanbrunti</i>	Echinodermata	Echinozoa	Echinoidea	Camarodonta
<i>Eurythoe complanata</i>				
<i>Geodia</i> sp1	Porifera	Demospongiae	Tetractinellida	Astrosporidida
<i>Isoaulactinia hespervolita</i>	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Actiniaria
<i>Lobatus galeatus</i>	Mollusca	Gastropoda	Caenogastropoda	Littorinimorpha
<i>Pachycerianthus</i> spp	Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia	Ceriantharia
<i>Triplofusus princeps</i>	Mollusca	Gastropoda	Caenogastropoda	Neogastropoda
<i>Amphiaster insignis</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Asterina miniata</i>				
<i>Asteropsis carinifera</i>				
<i>Astrometis sertulifera</i>				
<i>Astropecten fragilis</i>				
<i>Astropecten regalis</i>				
<i>Ceramaster grenadensis patagonicus</i>				
<i>Ctenodiscus crispatus</i>				

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Toxopneustidae		
Didemnidae		
Toxopneustidae		
Dendrophyllidae		
Sabellariidae		
Chamidae		
Conidae		LEAST CONCERN
Conidae		
Axinellidae		
Styelidae		
Aiptasiidae		
Chromodorididae		
Serpulidae		
Plexauridae		
Gryphaeidae		
Gorgoniidae		
Strahlaxiidae		
Octopodidae		LEAST CONCERN
Ostreidae		
Pocilloporidae		LEAST CONCERN
Plexauridae		
Pennatulidae		
Spondylidae		
Inachidae		
Epizoanthidae		
Muricidae		
Chromodorididae		
Echinometridae		
Amphinomidae		
Geodiidae		
Actiniidae		
Strombidae		
Cerianthidae		
Fasciolariidae		
Asterodiscididae		
Asterinidae		
Asteropseidae		
Asteriidae		
Astropectinidae		
Astropectinidae		
Goniasteridae		
Goniopectinidae		

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Echinaster parvispinus</i>				
<i>Heliaster microbrachius</i>				
<i>Henricia aspera</i>				
<i>Henricia asthenactis</i>				
<i>Leiaster teres</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Leptychaster stellatus</i>				
<i>Linckia columbiae</i>	Echinodermata	Asterozoa	Asteroidea	Valvatida
<i>Linckia guildingii</i>				
<i>Luidia columbia</i>				
<i>Luidia foliolata</i>				
<i>Luidia phragma</i>				
<i>Luidia superba</i>				
<i>Odontaster crassus</i>				
<i>Pseudarchaster pusillus</i>				
<i>Sclerasterias heteropaes</i>				
<i>Tethyaster canaliculatus</i>				
<i>Thrissacanthias penicillatus</i>				
<i>Viscainoa geniculata</i>				
<i>Delphinus delphis</i>				
<i>Orcinus orca</i>				
<i>Abudefduf troschelii</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Aluterus scriptus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Anisotremus interruptus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Apogon retrosella</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Balistes polylepis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Bodianus diplotaenia</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Canthigaster punctatissima</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Chromis atrilobata</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chromis limbaughi</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Cirrhitus rivulatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Diodon holocanthus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Diplobatis ommata</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Torpediniformes
<i>Epinephelus labriformis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Fistularia commersonii</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Syngnathiformes
<i>Girella simplicidens</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Gnathanodon speciosus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Haemulon sexfasciatum</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Halichoeres chierchiae</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Hermosilla azurea</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Holacanthus passer</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Lutjanus argentiventris</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Microspathodon bairdii</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Echinasteridae		
Heliasteridae		
Echinasteridae		
Echinasteridae		
Ophidiasteridae		
Astropectinidae		
Ophidiasteridae		
Ophidiasteridae		
Luidiidae		
Luidiidae		
Luidiidae		
Luidiidae		
Odontasteridae		
Goniasteridae		
Asteriidae		
Astropectinidae		
Astropectinidae		
Zygophyllaceae		
Delphinidae	Pr	LEAST CONCERN
Delphinidae	Pr	DATA DEFICIENT
Pomacentridae		LEAST CONCERN
Monacanthidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Apogonidae		LEAST CONCERN
Balistidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Tetraodontidae		LEAST CONCERN
Pomacentridae		LEAST CONCERN
Pomacentridae	Pr	LEAST CONCERN
Cirrhitidae		
Cirrhitidae		LEAST CONCERN
Diodontidae		LEAST CONCERN
Narcinidae		VULNERABLE
Serranidae		LEAST CONCERN
Fistulariidae		LEAST CONCERN
Kyphosidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Kyphosidae		LEAST CONCERN
Pomacanthidae	Pr	LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Pomacentridae		LEAST CONCERN

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Microspathodon dorsalis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Muraena lentiginosa</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Mycteroperca rosacea</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Nicholsina denticulata</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Pomacanthus zonipectus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Prionurus punctatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Sargocentron suborbitalis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Beryciformes
<i>Scarus ghobban</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scarus perrico</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scorpaena mystes</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Scorpaeniformes
<i>Stegastes rectifraenum</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Synodus lacertinus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Aulopiformes
<i>Thalassoma lucasanum</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Acanthurus nigricans</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Alphestes immaculatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Calamus brachysomus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Caranx caballus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Cephalopholis panamensis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chaetodon humeralis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Gymnothorax castaneus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Haemulon scudderii</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Halichoeres dispilus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Halichoeres nicholsi</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Halichoeres semicinctus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Hoplopagrus guentherii</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Kyphosus analogus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Kyphosus elegans</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Lutjanus guttatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Mulloidichthys dentatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Mycteroperca prionura</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Myripristis leiognathus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Beryciformes
<i>Ophichthus triserialis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Paranthias colonus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Pareques fuscovittatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scarus compressus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scarus rubroviolaceus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Serranus psittacinus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Sphoeroides annulatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Sphoeroides lobatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Stegastes flavilatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Sufflamen verres</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Pomacentridae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Scaridae		LEAST CONCERN
Pomacanthidae	Pr	LEAST CONCERN
Acanthuridae		LEAST CONCERN
Holocentridae		LEAST CONCERN
Scaridae		
Scaridae		LEAST CONCERN
Scorpaenidae		LEAST CONCERN
Pomacentridae		LEAST CONCERN
Synodontidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Acanthuridae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Sparidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Chaetodontidae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Chaetodontidae		LEAST CONCERN
Kyphosidae		LEAST CONCERN
Kyphosidae		LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Mullidae		LEAST CONCERN
Serranidae		DATA DEFICIENT
Holocentridae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Scianidae		LEAST CONCERN
Scaridae		LEAST CONCERN
Scaridae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Tetraodontidae		LEAST CONCERN
Tetraodontidae		LEAST CONCERN
Pomacentridae		LEAST CONCERN
Balistidae		LEAST CONCERN

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Trachinotus rhodopus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Urobatis halleri</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Myliobatiformes
<i>Ablennes hians</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Beloniformes
<i>Acanthemblemaria crockeri</i>				
<i>Acanthemblemaria macrospilus</i>				
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Aetobatus narinari</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Myliobatiformes
<i>Apogon pacificus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Arcos sp</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Gobiesociformes
<i>Arothron meleagris</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Axoclinus spp</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chaenopsis alepidota</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chilomycterus reticulatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Coryphopterus urosphilus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Crocodilichthys gracilis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Dasyatis dipterura</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Rajiformes
<i>Dasyatis longus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Rajiformes
<i>Diodon hystrix</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Echidna nebulosa</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Echidna nocturna</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Elacatinus puncticulatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Enneanectes reticulatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Gymnomuraena zebra</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Haemulon flaviguttatum</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Halichoeres notospilus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Harengula thrissina</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Clupeiformes
<i>Hemiramphus saltator</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Beloniformes
<i>Heteroconger spp</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Heterodontus spp</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Heterodontiformes
<i>Hypsoblennius brevipinnis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Hypsoblennius gentilis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Labrisomus xanti</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Lutjanus aratus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Lutjanus viridis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Lythrypnus dalli</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Malacoctenus ebisui</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Malacoctenus hubbsi</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Malacoctenus tetranemus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Microlepidotus brevipinnis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Microlepidotus inornatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Mugil cephalus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Mugiliformes
<i>Muraena argus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Mycteroperca jordani</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Carangidae		LEAST CONCERN
Urolophidae		LEAST CONCERN
Belonidae		LEAST CONCERN
Chaenopsidae		LEAST CONCERN
Chaenopsidae		LEAST CONCERN
Acanthuridae		LEAST CONCERN
Myliobatidae		NEAR THREATENED
Apogonidae		LEAST CONCERN
Gobiesocidae		
Tetraodontidae		LEAST CONCERN
Tripterygiidae		
Chaenopsidae		LEAST CONCERN
Diodontidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		LEAST CONCERN
Tripterygiidae		LEAST CONCERN
Dasyatidae		
Dasyatidae		
Diodontidae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		LEAST CONCERN
Tripterygiidae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Clupeidae		LEAST CONCERN
Hemiramphidae		LEAST CONCERN
Congridae		
Heterodontidae		
Blenniidae		LEAST CONCERN
Blenniidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Mugilidae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Serranidae		ENDANGERED

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Narcine entemedor</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Torpediniformes
<i>Nematistius pectoralis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Ophioblennius steindachneri</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Opistognathus rosenblatii</i>				
<i>Paralabrax auroguttatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Plagiotremus azaleus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Rypticus bicolor</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scomberomorus sierra</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scorpaenodes xyris</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Scorpaeniformes
<i>Seriola rivoliana</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Synodus lucioceps</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Aulopiformes
<i>Thalassoma grammaticum</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Tomicodon</i> spp	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Gobiesociformes
<i>Urobatis concentricus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Myliobatiformes
<i>Zapterix exasperata</i> & <i>Zapteryx exasperata</i>				
<i>Acanthurus achilles</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Achirus mazatlanus</i>				
<i>Achirus scutum</i>				
<i>Anarchias galapagensis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Anchoa curta</i>				
<i>Anchoa exigua</i>				
<i>Anchoa helleri</i>				
<i>Anchoa ischana</i>				
<i>Anchoa lucida</i>				
<i>Anchoa mundeoloides</i>				
<i>Anchoa nasus</i>				
<i>Anchoa walkeri</i>				
<i>Anchovia macrolepidota</i>				
<i>Ancylopsetta dendritica</i>				
<i>Anisotremus davidsoni</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Antennarius avalonis</i>				
<i>Antennarius sanguineus</i>				
<i>Antennatus strigatus</i>				
<i>Apterichtus equatorialis</i>				
<i>Arcos erythrops</i>				
<i>Ariosoma gilberti</i>				
<i>Arius planiceps</i>				
<i>Aruma histrio</i>				
<i>Atherinella eriarcha</i>				
<i>Atractoscion nobilis</i>				
<i>Axoclinus nigricaudus</i>				

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Narcinidae		DATA DEFICIENT
Nematistiidae		
Blenniidae		LEAST CONCERN
Opistognathidae	Pr	LEAST CONCERN
Serranidae		DATA DEFICIENT
Serranidae		LEAST CONCERN
Blenniidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Scombridae		LEAST CONCERN
Scorpaenidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Synodontidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Gobiesocidae		
Urolophidae		DATA DEFICIENT
Rhinobatidae		DATA DEFICIENT
Acanthuridae		LEAST CONCERN
Achiridae		LEAST CONCERN
Achiridae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Paralichthyidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		
Antennariidae		
Antennariidae		
Antennariidae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Gobiesocidae		LEAST CONCERN
Congridae		LEAST CONCERN
Ariidae		
Gobiidae		LEAST CONCERN
Atherinidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Tripterygiidae		LEAST CONCERN

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Bairdiella icistia</i>				
<i>Bascanichthys bascanoides</i>				
<i>Bathygobius ramosus</i>				
<i>Bellator gymnostethus</i>				
<i>Bellator xenisma</i>				
<i>Bothus leopardinus</i>				
<i>Callechelys cliffi</i>				
<i>Callechelys eristigma</i>				
<i>Caranx caninus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Caranx otryster</i>				
<i>Caranx sexfasciatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Caranx vinctus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Carcharhinus altimus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharhinus brachyurus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharhinus falciformis</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharhinus galapagensis</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharhinus leucas</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharhinus obscurus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharhinus porosus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Carcharodon carcharias</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Caulolatilus affinis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Caulolatilus hubbsi</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Centropomus medius</i>				
<i>Centropomus viridis</i>				
<i>Cetengraulis mysticetus</i>				
<i>Cetorhinus maximus</i>				
<i>Chaenomugil proboscideus</i>				
<i>Chaenopsis coheni</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chaetodipterus zonatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chanos chanos</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Gonorhynchiformes
<i>Cheilopogon papilio</i>				
<i>Cheilotrema saturnum</i>				
<i>Chloroscombrus orqueta</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chriolepis minutillus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chriolepis zebra</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Chromis alta</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Cirrhitus rivulatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Citharichthys fragilis</i>				
<i>Citharichthys gilberti</i>				
<i>Citharichthys xanthostigma</i>				
<i>Conodon serrifer</i>				
<i>Coralliozetus angelicus</i>				

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		LEAST CONCERN
Triglidae		LEAST CONCERN
Triglidae		LEAST CONCERN
Bothidae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		DATA DEFICIENT
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Carangidae		
Carangidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Carcharhinidae		DATA DEFICIENT
Carcharhinidae		NEAR THREATENED
Carcharhinidae		VULNERABLE
Carcharhinidae		
Carcharhinidae		NEAR THREATENED
Carcharhinidae		NEAR THREATENED
Carcharhinidae		VULNERABLE
Carcharhinidae		DATA DEFICIENT
Lamnidae	A	
Branchiostegidae		LEAST CONCERN
Branchiostegidae		LEAST CONCERN
Centropomidae		LEAST CONCERN
Centropomidae		LEAST CONCERN
Engraulidae		LEAST CONCERN
Cetorhinidae	A	
Mugilidae		LEAST CONCERN
Chaenopsidae		DATA DEFICIENT
Ephippidae		LEAST CONCERN
Chanidae		LEAST CONCERN
Exocoetidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		DATA DEFICIENT
Carangidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		DATA DEFICIENT
Gobiidae		LEAST CONCERN
Pomacentridae		LEAST CONCERN
Cirrhitidae		LEAST CONCERN
Paralichthyidae		LEAST CONCERN
Paralichthyidae		LEAST CONCERN
Paralichthyidae		
Haemulidae		LEAST CONCERN
Chaenopsidae		LEAST CONCERN

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Coralliozetus micropes</i>				
<i>Coryphaena hippurus</i>				
<i>Cyclopsetta panamensis</i>				
<i>Cyclopsetta querna</i>				
<i>Cynoscion parvipinnis</i>				
<i>Cynoscion reticulatus</i>				
<i>Cynoscion squamipinnis</i>				
<i>Cynoscion xanthulum</i>				
<i>Dactylagnus mundus</i>				
<i>Dactyloscopus pectoralis</i>				
<i>Decapterus macrosoma</i>				
<i>Decodon melasma</i>				
<i>Dermatolepis dermatolepis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Diapterus peruvianus</i>				
<i>Diplectrum eumelum</i>				
<i>Diplectrum euryplectrum</i>				
<i>Diplectrum labarum</i>				
<i>Diplectrum macropoma</i>				
<i>Diplectrum pacificum</i>				
<i>Diplectrum rostrum</i>				
<i>Diplectrum sciurus</i>				
<i>Distichlis spicata</i>				
<i>Dormitator latifrons</i>				
<i>Echinorhinus cookei</i>				
<i>Ekemblemaria myersi</i>				
<i>Elattarchus archidium</i>				
<i>Elops affinis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Elopiformes
<i>Emblemaria hypacanthus</i>				
<i>Emblemaria walkeri</i>				
<i>Entomacrodus chiostictus</i>				
<i>Epinephelus acanthistius</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Epinephelus analogus</i>				
<i>Epinephelus exsul</i>				
<i>Epinephelus itajara</i>				
<i>Epinephelus niphobles</i>				
<i>Etropus crossotus</i>				
<i>Etrumeus teres</i>				
<i>Eucinostomus currani</i>				
<i>Eucinostomus dowii</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Eucinostomus entomelas</i>				
<i>Eugerres axillaris</i>				
<i>Euleptorhamphus viridis</i>				
<i>Euthynnus lineatus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Chaenopsidae		LEAST CONCERN
Coryphaenidae		LEAST CONCERN
Paralichthyidae		LEAST CONCERN
Paralichthyidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		DATA DEFICIENT
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		
Dactyloscopidae		LEAST CONCERN
Dactyloscopidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Gerreidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Poaceae		
Eleotridae		LEAST CONCERN
Echinorhinidae		DATA DEFICIENT
Chaenopsidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Elopidae		DATA DEFICIENT
Chaenopsidae		LEAST CONCERN
Clinidae		DATA DEFICIENT
Blennidae		LEAST CONCERN
Serranidae		
Serranidae		LEAST CONCERN
Serranidae		
Serranidae		VULNERABLE
Serranidae		
Bothidae		LEAST CONCERN
Clupeidae		
Gerreidae		LEAST CONCERN
Gerreidae		LEAST CONCERN
Gerreidae		LEAST CONCERN
Gerreidae		LEAST CONCERN
Hemiranphidae		
Scombridae		LEAST CONCERN

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Fistularia corneta</i>				
<i>Forcipiger flavissimus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Galeocерdo cuvier</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Galeorhinus galeus</i>				
<i>Gempylus serpens</i>				
<i>Gerres cinereus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Gillellus semicintus</i>				
<i>Gillichthys mirabilis</i>				
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Orectolobiformes
<i>Girella nigricans</i>				
<i>Gnathophis cinctus</i>				
<i>Gobiesox adustus</i>				
<i>Gobiesox papillifer</i>				
<i>Gobiesox pinniger</i>				
<i>Gobiosoma chiquita</i>				
<i>Gobulus hancocki</i>				
<i>Gymneleotris seminudus</i>				
<i>Gymnothorax equatorialis</i>				
<i>Gymnothorax panamensis</i>				
<i>Gymnura marmorata</i>				
<i>Haemulon maculicauda</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Haemulon scudderi</i>				
<i>Haemulon steindachneri</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Haemulopsis leuciscus</i>				
<i>Haemulopsis nitidus</i>				
<i>Halichoeres melanotis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Hemanthias peruanus</i>				
<i>Hemanthias signifer</i>				
<i>Hemicaranx zelotes</i>				
<i>Heteroconger canabus</i>				
<i>Heteroconger digueti</i>				
<i>Heterodontus francisci</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Heterodontiformes
<i>Heterodontus mexicanus</i>				
<i>Hippocampus ingens</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Syngnathiformes
<i>Hippoglossina bollmani</i>				
<i>Hippoglossina stomata</i>				
<i>Hyporhamphus gilli</i>				
<i>Hyporhamphus rosae</i>				
<i>Hyporthodus acanthistius</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Hyporthodus niphobles</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Hypsopsetta guttulata</i>				
<i>Ichthyapus selachops</i>				
<i>Istiophorus platypterus</i>				

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Fistulariidae		LEAST CONCERN
Chaetodontidae		LEAST CONCERN
Carcharhinidae		NEAR THREATENED
Triakidae		VULNERABLE
Gempylidae		LEAST CONCERN
Gerreidae		LEAST CONCERN
Dactyloscopidae		
Gobiidae		LEAST CONCERN
Ginglymostomatidae		DATA DEFICIENT
Kyphosidae		LEAST CONCERN
Congridae		LEAST CONCERN
Gobiesocidae		LEAST CONCERN
Gobiesocidae		LEAST CONCERN
Gobiesocidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Muraenidae		LEAST CONCERN
Gymnuridae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		
Haemulidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Labridae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Congridae		DATA DEFICIENT
Congridae		LEAST CONCERN
Heterodontidae		DATA DEFICIENT
Heterodontidae		DATA DEFICIENT
Syngnathidae	Pr	VULNERABLE
Paralichthyidae		LEAST CONCERN
Paralichthyidae		LEAST CONCERN
Hemiramphidae		LEAST CONCERN
Hemiramphidae		DATA DEFICIENT
Serranidae		VULNERABLE
Serranidae		LEAST CONCERN
Pleuronectidae		
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Istiophoridae		LEAST CONCERN

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Labrisomus multiporosus</i>				
<i>Labrisomus striatus</i>				
<i>Larimus acclivis</i>				
<i>Larimus pacificus</i>				
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>				
<i>Lepophidium microlepis</i>				
<i>Lepophidium negropinna</i>				
<i>Lepophidium pardale</i>				
<i>Lepophidium prorates</i>				
<i>Lepophidium stigmatistium</i>				
<i>Lile stolifera</i>				
<i>Lonchopisthus sinuscalifornicus</i>				
<i>Lophiodes caulinaris</i>				
<i>Lophiodes spilurus</i>				
<i>Lutjanus colorado</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Lutjanus peru</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Makaira indica</i>				
<i>Malacoctenus gigas</i>				
<i>Malacoctenus margaritae</i>				
<i>Manta birostris</i>				
<i>Menticirrhus nasus</i>				
<i>Merluccius angustimanus</i>				
<i>Merluccius productus</i>				
<i>Micropogonias altipinnis</i>				
<i>Micropogonias ectenes</i>				
<i>Mobula munkiana</i>				
<i>Mobula thurstoni</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Myliobatiformes
<i>Mugil curema</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Mugiliformes
<i>Mugil hospes</i>				
<i>Mustelus californicus</i>				
<i>Mustelus henlei</i>				
<i>Mustelus lumulatus</i>				
<i>Mustelus spp</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Mycteroperca xenarcha</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Myliobatis californica</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Myliobatiformes
<i>Myliobatis longirostris</i>				
<i>Myrichthys tigrinus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Anguilliformes
<i>Myrophis vafer</i>				
<i>Myxodagnus opercularis</i>				
<i>Nasolamia velox</i>				
<i>Naucrates ductor</i>				
<i>Nealotus tripes</i>				
<i>Negaprion brevirostris</i>				

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Gempylidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Clupeidae		LEAST CONCERN
Opistognathidae		LEAST CONCERN
Lophiidae		LEAST CONCERN
Lophiidae		LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Lutjanidae		LEAST CONCERN
Istiophoridae		
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Mobulidae		
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Merluciidae		LEAST CONCERN
Merluciidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Mobulidae	Pr	NEAR THREATENED
Mobulidae	Pr	NEAR THREATENED
Mugilidae		LEAST CONCERN
Mugilidae		LEAST CONCERN
Triakidae		LEAST CONCERN
Triakidae		LEAST CONCERN
Triakidae		LEAST CONCERN
Triakidae		
Serranidae		DATA DEFICIENT
Myliobatidae		
Myliobatidae		NEAR THREATENED
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Ophichtidae		LEAST CONCERN
Dactyloscopidae		LEAST CONCERN
Carcharhinidae		DATA DEFICIENT
Carangidae		LEAST CONCERN
Gempylidae		LEAST CONCERN
Carcharhinidae		NEAR THREATENED

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Neopisthopterus tropicus</i>				
<i>Notorynchus cepedianus</i>				
<i>Odontoscion xanthops</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Oligoplites altus</i>				
<i>Oligoplites refulgens</i>				
<i>Ophichthus frontalis</i>				
<i>Ophichthus zophochir</i>				
<i>Ophidion galeoides</i>				
<i>Ophidion iris</i>				
<i>Opisthonema libertate</i>				
<i>Opisthonema medirastre</i>				
<i>Opistognathus mexicanus</i>				
<i>Orthopristis reddingi</i>				
<i>Otophidium indefatigabile</i>				
<i>Paraclinus altivelis</i>				
<i>Paraclinus mexicanus</i>				
<i>Paraclinus sini</i>				
<i>Paraletharchus pacificus</i>				
<i>Paralichthys aestuarius</i>				
<i>Paralichthys woolmani</i>				
<i>Peprilus snyderi</i>				
<i>Perissias taeniopterus</i>				
<i>Petrotyx hopkinsi</i>				
<i>Phaenomonas pinnata</i>				
<i>Pherallodiscus funebris</i>				
<i>Phthanophaneron harveyi</i>				
<i>Platybelone argalus pterura</i>				
<i>Pleuronichthys ocellatus</i>				
<i>Pleuronichthys verticalis</i>				
<i>Polydactylus approximans</i>				
<i>Pomadasys macracanthus</i>				
<i>Pomadasys panamensis</i>				
<i>Porichthys analis</i>				
<i>Porichthys margaritatus</i>				
<i>Porichthys mimeticus</i>				
<i>Prionotus albirostris</i>				
<i>Prionotus birostratus</i>				
<i>Prionotus ruscarius</i>				
<i>Prionotus stephanophrys</i>				
<i>Pristigenys serrula</i>				
<i>Prognichthys tringa</i>				
<i>Pronotogrammus multifasciatus</i>				
<i>Protemblemaria bicirris</i>				

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Pristigasteridae		LEAST CONCERN
Hexanchidae		DATA DEFICIENT
Sciaenidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Clupeidae		LEAST CONCERN
Clupeidae		LEAST CONCERN
Opistognathidae		
Haemulidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		DATA DEFICIENT
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Bothidae		DATA DEFICIENT
Bothidae		DATA DEFICIENT
Stromateidae		LEAST CONCERN
Bothidae		LEAST CONCERN
Ophidiidae		LEAST CONCERN
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Gobiesocidae		LEAST CONCERN
Anomalopidae		DATA DEFICIENT
Belonidae		
Pleuronectidae		LEAST CONCERN
Pleuronectidae		LEAST CONCERN
Polynemidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Haemulidae		LEAST CONCERN
Batrachoididae		LEAST CONCERN
Batrachoididae		LEAST CONCERN
Batrachoididae		LEAST CONCERN
Triglidae		LEAST CONCERN
Triglidae		LEAST CONCERN
Triglidae		LEAST CONCERN
Triglidae		LEAST CONCERN
Priacanthidae		LEAST CONCERN
Exocoetidae		LEAST CONCERN
Serranidae		LEAST CONCERN
Chaenopsidae		

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Pseudobalistes naufragium</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Tetraodontiformes
<i>Pseudogramma thaumasium</i>				
<i>Pycnomma semisquamatum</i>				
<i>Quassiremus nothochir</i>				
<i>Quietula guaymasiae</i>				
<i>Quietula y-cauda</i>				
<i>Raja cortezensis</i>				
<i>Raja equatorialis</i>				
<i>Remora remora</i>				
<i>Rhincodon typus</i>				
<i>Rhinobatos productus</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Rajiformes
<i>Rhizoprionodon longurio</i>				
<i>Rhynchoconger nitens</i>				
<i>Rypticus nigripinnis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scomber japonicus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Scomberomorus concolor</i>				
<i>Scorpaena histrio</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Scorpaeniformes
<i>Scorpaena plumieri mystes</i>				
<i>Scorpaena russula</i>				
<i>Scorpaena sonorae</i>				
<i>Selar crumenophthalmus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Selene peruviana</i>				
<i>Semicossyphus pulcher</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Seriola lalandi</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Sphoeroides sechurae</i>				
<i>Sphyrna lucasana</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Sphyrna corona</i>				
<i>Sphyrna lewini</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Carcharhiniformes
<i>Sphyrna media</i>				
<i>Sphyrna mokarran</i>				
<i>Sphyrna tiburo</i>				
<i>Sphyrna zygaena</i>				
<i>Squatina californica</i>	Chordata	Vertebrata	Elasmobranchii	Squatiniiformes
<i>Starksia cremnobates</i>				
<i>Starksia hoesei</i>				
<i>Starksia spinipenis</i>				
<i>Stathmonotus sinuscalifornici</i>				
<i>Stegastes acapulcoensis</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Stegastes leucorus</i>	Chordata	Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes
<i>Stegastes redemptus</i>				
<i>Strongylura exilis</i>				
<i>Syacium latifrons</i>				
<i>Syacium ovale</i>				

FAMILIA	NOM-059	IUCN
Balistidae		LEAST CONCERN
Grammistidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		DATA DEFICIENT
Ophichthidae		LEAST CONCERN
Gobiidae		NEAR THREATENED
Gobiidae		LEAST CONCERN
Rajidae		
Rajidae		
Echeneididae		LEAST CONCERN
Rhincodontidae	A	ENDANGERED
Rhinobatidae		
Carcharhinidae		DATA DEFICIENT
Congridae		LEAST CONCERN
Grammistidae		LEAST CONCERN
Scombridae		LEAST CONCERN
Scombridae		VULNERABLE
Scorpaenidae		LEAST CONCERN
Scorpaenidae		
Scorpaenidae		LEAST CONCERN
Scorpaenidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Carangidae		LEAST CONCERN
Labridae		VULNERABLE
Carangidae		LEAST CONCERN
Tetraodontidae		LEAST CONCERN
Sphyraenidae		DATA DEFICIENT
Sphyrnidae		NEAR THREATENED
Sphyrnidae		ENDANGERED
Sphyrnidae		DATA DEFICIENT
Sphyrnidae		
Sphyrnidae		LEAST CONCERN
Sphyrnidae		VULNERABLE
Squatinae		NEAR THREATENED
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		DATA DEFICIENT
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Labrisomidae		LEAST CONCERN
Pomacentridae		LEAST CONCERN
Pomacentridae		VULNERABLE
Pomacentridae		VULNERABLE
Belonidae		LEAST CONCERN
Bothidae		LEAST CONCERN
Bothidae		LEAST CONCERN

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Symphurus atramentatus</i>				
<i>Symphurus chabanaudi</i>				
<i>Symphurus fasciolaris</i>				
<i>Symphurus gorgonae</i>				
<i>Symphurus leei</i>				
<i>Symphurus oligomerus</i>				
<i>Symphurus williamsi</i>				
<i>Synodus scituliceps</i>				
<i>Synodus sechurae</i>				
<i>Tomicodon boehlkei</i>				
<i>Tomicodon humeralis</i>				
<i>Tomicodon myersi</i>				
<i>Trachinotus paitensis</i>				
<i>Trachurus symmetricus</i>				
<i>Triakis semifasciata</i>				
<i>Trichiurus lepturus</i>				
<i>Tylosurus crocodilus fodiator</i>				
<i>Umbrina roncadore</i>				
<i>Umbrina wintersteeni</i>				
<i>Umbrina xanti</i>				
<i>Uropterygius polystictus</i>				
<i>Urotrygon chilensis</i>				
<i>Xenistius californiensis</i>				
<i>Xenomedeia rhodopyga</i>				
<i>Xyrichtys mundiceps</i>				
<i>Xystreureys liolepis</i>				
<i>Zalieutes elater</i>				
<i>Caulerpa sertularioides</i>				
<i>Chlorodesmis caespitosa</i>	Chlorophyta			
<i>Codium simulans</i>	Chlorophyta			
<i>Cyanobacteria spp</i>	Chlorophyta			
<i>Enteromorpha sp</i>	Chlorophyta			
<i>Halimeda discoidea</i>	Chlorophyta			
<i>Neomeris vanbosseae</i>	Chlorophyta			
<i>Parvocaulis parvulus</i>	Chlorophyta			
<i>Ulva sp</i>	Chlorophyta			
<i>Dictyota concrescens</i>	Heterokontophyta			
<i>Dictyota dichotoma</i>	Heterokontophyta			
<i>Dictyota humifusa</i>	Heterokontophyta			
<i>Lobophora variegata</i>	Heterokontophyta			
<i>Padina crispata</i>	Heterokontophyta			
<i>Padina durvillei</i>	Heterokontophyta			
<i>Padina mexicana</i>	Heterokontophyta			

SPECIE	PHYLUM	TAXON 1	TAXON 2	TAXON 3
<i>Sargassum sinicola</i>	Heterokontophyta			
<i>Amphiroa beavousii</i>	Rhodophyta			
<i>Amphiroa dimorpha</i>	Rhodophyta			
<i>Corallina officinalis</i>	Rhodophyta			
<i>Corallina sp</i>	Rhodophyta			
<i>Dichotomaria marginata</i>	Rhodophyta			
<i>Digenea simplex</i>	Rhodophyta			
<i>Gelidiella acerosa</i>	Rhodophyta			
<i>Jania adherens</i>	Rhodophyta			
<i>Laurencia sp</i>	Rhodophyta			
<i>Neogoniolithon trichotomum</i>	Rhodophyta			
<i>Rhodymenia sp</i>	Rhodophyta			
<i>Tricleocarpa cylindrica</i>	Rhodophyta			

BOTÁNICA / BOTANY

El Equipo de Botánica documentó 284 especies de plantas diferentes durante el tiempo que pasamos en San Basilio y con la adición de algunos especímenes históricos de herbario. La determinación final de las identificaciones de especie va a requerir verificación en el laboratorio y en el herbario.

The Botany Team documented 284 different plant species during our time at San Basilio with the addition of a few historic herbarium specimens. Final determination of species IDs will require verification in the lab and herbarium.

Los miembros del equipo incluyen a: / Team members included: Jon Rebman, Alfonso Medel, Isaac Marck, Carlos González, Sophie Wintsky, Leonardo De La Rosa, Sula Vanderplank.

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Pteridaceae	<i>Notholaena</i>	<i>californica</i>	subsp.	<i>californica</i>	x	x		JR 36323
Pteridaceae	<i>Notholaena</i>	<i>lemmonii</i>	var.	<i>lemmonii</i>	x	x		JR 36238
Ephedraceae	<i>Ephedra</i>	<i>aspera</i>			x		x	AMN
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>watsonii</i>			x	x		JR 36269
Acanthaceae	<i>Carlowrightia</i>	<i>arizonica</i>			x	x	x	
Acanthaceae	<i>Dicliptera</i>	<i>resupinata</i>			x		x	JR 26207
Acanthaceae	<i>Holographis</i>	<i>virgata</i>			x	x	x	JR 36277, JR 36325
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>californica</i>			x	x	x	JR 36199
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>insolita</i>	subsp.	<i>insolita</i>	x	x	x	JLL 8138, JR 36265
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>palmeri</i>			x	x		JR 36246
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>californica</i>	subsp.	<i>californica</i>	x	x	x	JR 7537, JR 36273
Achatocarpaceae	<i>Phaulothamnus</i>	<i>spinescens</i>			x		x	Vinton 6
Aizoaceae	<i>Sesuvium</i>	<i>portulacastrum</i>			x		x	JR 36169
Aizoaceae	<i>Trianthema</i>	<i>portulacastrum</i>			x	x	x	JR 36220, AMN
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>crassipes</i>			x?	x		JR 36296
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>fimbriatus</i>			x		x	JLL 8123, AMN

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
ILM	California Cloak Fern				
JR	Lemmon Cloak Fern	Helecho de las Piedras			
JR	Boundary Ephedra, Mormon-Tea	Cañatillo, Té Mormón, Canutillo			
JR, SEW	Southwestern Pipevine, Watson Dutchman's Pipe, Indian Root	Hierba del Indio, Zapatito			
JR	Arizona Carlowrightia, Arizona Wrightwort	Lemilla, Rama Toro			
JR	Arizona Foldwing	Huachichila, Alfafilla			
ILM, JR	Glandular Devilbush	Rama Blanca			x
JR	Hummingbird Bush, Chuparosa, Beloperone	Chuparrosa, Rama Blanca, Rama Ceniza			
JR	Uncommon Tube-Tongue	Chuparrosa		x	
JR	Palmer Tube-Tongue	Ramajo Blanco, Chuparrosa		x	
JR	Baja California Ruellia, Baja California Wild-Petunia	Flor del Campo, Rama Parda, Rama Prieta, Chamizo Cenizo, Huatilla			
JR	Snake-Eyes	Casa de Cochi, Putia, Bashata			
JR	Shoreline Sea-Purslane	Cencilla, Verdolaga de Playa			
JR	Desert Horse-Purslane	Verdolaga de Cochi, Verdolaga de Caballo, Verdolaga Puerquera			
JR	Spreading Amaranth, Clubfoot Amaranth				
JR	Fringe Amaranth	Quelite, Quelite Blanco, Bledo, Quelitallo			

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>venulosus</i>			x?	x	x	JR 36230, JR 36295
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>watsonii</i>			x	x	x	JR 36164, 36166
Amaranthaceae	<i>Celosia</i>	<i>floribunda</i>			x		x	JR 36173
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>alternifolia</i>			x	x		JR 36289
Apocynaceae	<i>Asclepias</i>	<i>albicans</i>			x		x	AMN
Apocynaceae	<i>Mandevilla</i>	<i>hesperia</i>			x	x		JR 36198, 36287
Apocynaceae	<i>Matelea</i>	<i>cordifolia</i>			x	x		
Apocynaceae	<i>Matelea</i>	<i>pringlei</i>			x		x	AMN
Apocynaceae	<i>Metastelma</i>	<i>californicum</i>			x		x	JR 36245
Apocynaceae	<i>Seutera</i>	<i>palmeri</i>	var.	<i>palmeri</i>	x		x	AMN
Asteraceae	<i>Aldama</i>	<i>glomerata</i>			x	x	x	JR 36179
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>camphorata</i>			x	x		JR 36294
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>monogyra</i>			x		x	
Asteraceae	<i>Bahiopsis</i>	<i>chenopodina</i>			x		x	
Asteraceae	<i>Bajacalia</i>	<i>crassifolia</i>			x		x	Vinton 5
Asteraceae	<i>Bebbia</i>	<i>atriplicifolia</i>			x	x	x	JR 36222
Asteraceae	<i>Bebbia</i>	<i>juncea</i>	var.	<i>juncea</i>	x	x	x	JR 36212
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>brandegeei</i>			x?		x	JR 36236
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>coulteri</i>	var.	<i>coulteri</i>	x?	x		JR 36210
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>glabrata</i>			x	x	x	JR 7544, JR 36263
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>hastata</i>			x		x	JR 36197
Asteraceae	<i>Coreocarpus</i>	<i>parthenioides</i>	var.	<i>parthenioides</i>	x	x	x	JLL 8112, JR 36232
Asteraceae	<i>Gundlachia</i>	<i>diffusa</i>			x		x	JLL 8110, AMN
Asteraceae	<i>Heliopsis</i>	<i>anomala</i>			x	x		JR 36242
Asteraceae	<i>Hofmeisteria</i>	<i>fasciculata</i>	var.	<i>fasciculata</i>	x	x	x	JR 36248, JR 36281
Asteraceae	<i>Nicolletia</i>	<i>trifida</i>			x		x	JR 36163
Asteraceae	<i>Palafoxia</i>	<i>linearis</i>	var.	<i>linearis</i>	x		x	AMN

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Veiny Fringe Amaranth	Quelite			
JR	Watson Amaranth	Quelite, Bledo			
JR	Celosia, Many-Flower Cock's-Comb	Bledo		x	
ILM	Felt-Leaf Bush	Rama Blanca			
JR	White-Stem Milkweed, Wax Milkweed	Mata Candelilla, Jumate, Yamate			
JR	Mountain-Jasmine	Jazmín de la Sierra, Jazmín de Monte		x	
Alfonsina2	Sonoran Milkvine, Heart- Leaf Milkweed Vine	Talayote, Güirote			
JR	Pringle Milkvine	Talayote Chino			
JR	Baja California Milkweed Vine				
	Palmer Swallow-Wort	Talayote		x	
JR	Island Alvordia			x	
JR	Camphor Bur-Sage	Estafiate, Istafiate			
SV	Desert Fragrance, Leafy Burrobush, Slender Burrobush	Romerillo, Romerillón, Jécota			
ILM	Giganta Goldeneye	Tacote, Tacote Chino			
JR	Gulf Coast Bajacalia	Hierba del Venado, Papaloquelite			
JR	Cape Sweetbush	Apán, Apá		x	
JR	Southern Rush Sweetbush	Apán, Hierba Ceniza			
JR	Brandegees Brickellbush				
JR	Coulter Brickellbush, Triangle-Leaf Brickellbush	Pachaba			
ILM	Smooth Brickellbush				x
JR	Arrow-Leaf Brickellbush			x	
JR	White-Ray Coreocarpus	Aceitilla Blanca			x
JR	Sonoran Goldenbush	Hierba del Pasma			
JR	Baja California Oxeye	Mirasol			
JR	Coast Hofmeisteria				
JR	Baja California Nicotletia	Hierba del Venado, Quelite			x
JR	Coast Palafox, Beach Spanish Needle				

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Asteraceae	<i>Pectis</i>	<i>papposa</i>	var.	<i>papposa</i>	x		x	AMN
Asteraceae	<i>Pectis</i>	<i>rusbyi</i>			x	x	x	
Asteraceae	<i>Pectis</i>	<i>vollmeri</i>			x	x	x	JR 7540, JR 36304, AMN
Asteraceae	<i>Perityle</i>	<i>californica</i>			x	x	x	JLL 8117, JR 36314
Asteraceae	<i>Perityle</i>	<i>crassifolia</i>	var.	<i>robusta</i>	x	x	x	JLL 8128, Vinton 14, JR 36249
Asteraceae	<i>Perityle</i>	<i>emoryi</i>			x		x	JLL 8128a
Asteraceae	<i>Perityle</i>	<i>lobata</i>			x	x		JR 36291
Asteraceae	<i>Pleurocoronis</i>	<i>laphamioides</i>			x	x	x	AMN
Asteraceae	<i>Porophyllum</i>	<i>gracile</i>			x	x	x	AMN
Asteraceae	<i>Sonchus</i>	<i>oleraceus</i>			x		x	JLL 8113
Asteraceae	<i>Trichoptilium</i>	<i>incisum</i>			x	x		AMN
Asteraceae	<i>Trixis</i>	<i>californica</i>	var.	<i>californica</i>	x	x	x	AMN
Asteraceae	<i>Xanthisma</i>	<i>incisifolium</i>			x		x	AMN
Asteraceae	<i>Xanthisma</i>	<i>scabrellum</i>			x		x	JLL 8118
Bataceae	<i>Batis</i>	<i>maritima</i>			x		x	AMN
Bixaceae	<i>Amoreuxia</i>	<i>palmatifida</i>			x	x		JR 36305
Boraginaceae	<i>Bourreria</i>	<i>sonorae</i>			x	x	x	JR 36266
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavicum</i>	var.	<i>oculatum</i>	x		x	JLL 8135, AMN
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>wigginsii</i>			x	x		JR 36311
Boraginaceae	<i>Phacelia</i>	<i>scariosa</i>			x	x	x	JR 36244
Boraginaceae	<i>Tiquilia</i>	<i>canescens</i>	var.	<i>canescens</i>	x	x	x	AMN
Boraginaceae	<i>Tiquilia</i>	<i>cuspidata</i>			x		x	JLL 8119, Vinton 2, AMN
Brassicaceae	<i>Dryopetalon</i>	<i>palmeri</i>			x	x	x	JR 36285
Brassicaceae	<i>Lepidium</i>	<i>virginicum</i>	subsp.	<i>menziesii</i>	x		x	JLL 8115
Brassicaceae	<i>Lyrocarpa</i>	<i>coulteri</i>	var.	<i>apiculata</i>	x		x	AMN

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Many-Bristle Chinchweed, Desert Chinchweed	Manzanilla del Coyote, Manzanilla Cimarrona			
ILM	Rusby Chinchweed	Manzanilla Cimarrona			
JR	Vollmer's Chinchweed			x	
ILM	Baja California Rock-Daisy	Manzanilla del Monte, Manzanilla Amarilla			
JR	Coastal Rock-Daisy	Manzanilla		x	
	Emory Rock-Daisy, Desert Rock-Daisy	Manzanilla Blanca			
JR	Giganta Rock-Daisy			x	
JR	Peninsular Arrow-Leaf				
JR	Slender Poreleaf, Odora	Hierba del Venado, Odora, Quelite, Papaloquelite			
	Common Sow-Thistle	Diente de León, Lechuguita, Envidia, Lechona, Endivia, Chinita, Lechuguilla Común	x		
JR	Desert Yellow-Head				
JR	California Threefold, California Trixis, American Threefold	Santa Lucía			
JR	Gulf Tansy-Aster				
	Peninsular Tansy-Aster	Cola de Zorra			x
JR	Saltwort, Beachwort	Dedito			
ILM	Mexican Yellowshow	Saya, Zaya			
JR	Sonoran Strongbark	Chocolatillo, Lengua de Gato			
JR	Salt Heliotrope, Seaside Heliotrope	Hierba del Sapo, María Luisa, Berro, Cola de Mico			
JR	Wiggins Heliotrope				
JR	Southern Mountain Phacelia	Rama Zorilla			
JR	Woody Crinkleemat, Shrubby Coldenia				
JR	Gulf Crinkleemat				
JR	Palmer Rock-Mustard				
	Menzies Peppergrass, Hairy Peppergrass	Lentejilla de Campo			
JR	Giganta Lyrepod			x	

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>epinnata</i>			x	x	x	JR 7561, JR 36370
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>hindsiana</i>			x	x	x	JR 36186
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>microphylla</i>			x	x	x	JR 36172
Cactaceae	<i>Cochemiea</i>	<i>poselgeri</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>alcahes</i>	var.	<i>burrageana</i>	x	x	x	
Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>cholla</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	<i>brandegeei</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>peninsulae</i>	var.	<i>peninsulae</i>	x	x	x	
Cactaceae	<i>Grusonia</i>	<i>invicta</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Lophocereus</i>	<i>schottii</i>	var.	<i>schottii</i>	x	x	x	
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>dioica</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Pachycereus</i>	<i>pringlei</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Peniocereus</i>	<i>johnstonii</i>			x	x		
Cactaceae	<i>Peniocereus</i>	<i>striatus</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	<i>gummosus</i>			x	x	x	
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	<i>thurberi</i>			x	x	x	
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>reticulata</i>			x		x	JLL 8109
Capparaceae	<i>Atamisquea</i>	<i>emarginata</i>			x	x	x	AMN
Caryophyllaceae	<i>Drymaria</i>	<i>debilis</i>			x	x	x	JR 36209
Caryophyllaceae	<i>Drymaria</i>	<i>holosteoides</i>	var.	<i>holosteoides</i>	x	x	x	JLL 8124, AMN
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>phyllanthoides</i>			x		x	JLL 8114, AMN
Celastraceae	<i>Schaefferia</i>	<i>cuneifolia</i>			x		x	
Chenopodiaceae	<i>Allenrolfea</i>	<i>occidentalis</i>			x		x	JR 36160
Chenopodiaceae	<i>Arthrocnemum</i>	<i>subterminale</i>			x		x	AMN
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>barclayana</i>	subsp.	<i>barclayana</i>	x		x	JLL 8136
Chenopodiaceae	<i>Salicornia</i>	<i>pacifica</i>			x		x	

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Southern Elephant Tree	Copal Blanco, Torote			
JR	Red Elephant Tree	Copal, Copal Colorado, Torote, Torote Prieto, Copal Roja			
JR	Little-Leaf Elephant Tree	Torote, Torote Blanco, Copal, Torote Rojo, Torote Colorado, Torote Prieto			
JR	Baja California Cochemia	Biznaguita, Viejitos		x	
ILM, JR	Cape Cholla	Clavellina		x	
JR	Baja California Cholla	Cholla, Cholla Pelona			x
JR	Brandegees Hedgehog	Casa de Rata, Pitayita, Viejitos			x
ILM, JR	Peninsular Barrel Cactus	Biznaga			x
JR	Baja California Club-Cholla	Casa Rata			x
SEW	Senita Cactus	Garambullo, Senita			
AMN	Fishhook Cactus	Pitayita, Viejitos, Biznaguita			
ILM	Elephant Cactus	Cardón, Cardón Pelón, Sahueso			
CG	Johnston Night-blooming Cereus, Baja California Night-blooming Cereus	Saramatraca		x	
JR	Dahlia-Root Cereus, Nightblooming Cereus, Gear-Stem Cactus	Rajamatraca, Cardoncillo, Jacamatraca, Sacamatraca, Pitayita, Sarramatraca			
JR	Galloping Cactus, Sour Pitaya	Pitaya Agria			
JR	Organ Pipe Cactus	Pitaya Dulce, Pitaya			
	Net-Leaf Hackberry, Sugarberry	Palo Blanco, Palo Estrigo, Vainoro, Garabato Blanco, Cúmero			
JR	Vomit Bush	Palo Hediondo, Juaiven, Palo Zorillo, Jubaibena, Juva Vena			
JR	Cape Drymary			x	
JR	Desert Drymary	Ramitas Golondrina			x
JR	Florida Mayten	Mangle Dulce			
?	Desert Yaupon	Capul, Panalero, Hierba del Cuervo			
JR	Iodine Bush	Chamizo Verde, Chamizo de Agua			
JR	Parish Pickleweed, Glasswort				
SEW	Sonoran Saltbush	Galletilla, Galleta, Chamizo, Saladillo, Chamizo Salado			
SV	Pacific Pickleweed				

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Chenopodiaceae	<i>Suaeda</i>	<i>nigra</i>			x		x	JLL 8130, AMN
Cleomaceae	<i>Arivela</i>	<i>viscosa</i>			x		x	JR 36251
Cleomaceae	<i>Cleome</i>	<i>tenuis</i>	subsp.	<i>tenuis</i>	x	x	x	JR 7541, AMN
Combretaceae	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>			x		x	
Convolvulaceae	<i>Cressa</i>	<i>truxillensis</i>			x		x	JLL 8111, AMN
Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i>	<i>tuberculata</i>			x	x	x	JR 7557, AMN
Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i>	sp.			x		x	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>			x		x	AMN
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>crisulata</i>			x		x	JR 36233
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>hederacea</i>			x	x	x	JR 36259
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>jicama</i>			x		x	JR 36204
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>nil</i>			x	x	x	JR 36205
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>ternifolia</i>	var.	<i>leptotoma</i>	x	x	x	JR 7538
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>abutiloides</i>			x	x	x	Vinton 11, JR 36283
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>agrestis</i>			x	x	x	JR 36182, 36223
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i>	<i>cordata</i>			x	x	x	JR 36224
Cucurbitaceae	<i>Echinopepon</i>	<i>minimus</i>	var.	<i>peninsularis</i>	x	x	x	JR 36202
Cucurbitaceae	<i>Ibervillea</i>	<i>sonorae</i>			x	x	x	JR 36243
Cucurbitaceae	<i>Vaseyanthus</i>	<i>insularis</i>			x		x	AMN
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>californica</i>			x	x	x	JR 36189, JR 36324?
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>comonduana</i>			x	x		JR 36183

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Sea Blite, Bush Seepweed	Quelite Salado, Sosa, Romerito			
JR	Asian Spiderflower		x		
JR	Sonoran Spiderflower				
SV	White Mangrove	Mangle Blanco, Mangle Chino			
JR	Alkali Weed				
JR	Desert Dodder	Tripa de Aura, Fideo			
JR					
JR	Mouse Ears, Slender Dwarf Morning-Glory	Oreja de Ratón			
JR	Scarlet Morning- Glory, Trans-Pecos Morning-Glory, Star Morning-Glory	Manto, Trompillo			
AMN	Ivy-Leaf Morning-Glory	Manto, Trompillo, Trompillo Azul, Trompillo Morado, Correhuela Annual, Enredadera Annual			
JR	Southern Morning-Glory	Jícama		x	
JR	White-Edge Morning-Glory	Trompillo			
JR	Triple-Leaf Morning-Glory	Manto			
JR	Felt-Leaf Clustervine, Felt-Leaf Morning Glory				
JR	Midnight-Blue Clustervine				
JR	Baja California Melon	Calabacita, Calabacilla de Coyote, Calabasa Amarga, Calabacilla Amarga			x
JR	Peninsular Balsam-Apple	Enredadera Guisapol		x	
JR	Coyote Melon	Melón de Coyote, Guerequi, Enredadera Fulito de Coyote, Calabaza Amarga			
JR	Gulf Vaseyanthus				
AMN	California Copperleaf	Hierba del Cáncer, Hierba de la Fístula, Hierba de la Mula, Cancerina			
JR	Comondu Copperleaf	Hierba de la Mula, Hierba del Cáncer, Hierba de la Fístula, Sanalotodo		x	

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Euphorbiaceae	<i>Adelia</i>	<i>brandegeei</i>			x	x	x	JR 7555, JR 36299
Euphorbiaceae	<i>Bernardia</i>	<i>viridis</i>			x	x	x	JR 36184
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscopus</i>	<i>palmeri</i>			x		x	AMN
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>magdalenae</i>			x	x	x	JR 36187
Euphorbiaceae	<i>Ditaxis</i>	<i>brandegeei</i>	var.	<i>brandegeei</i>	x		x	JR 36206
Euphorbiaceae	<i>Ditaxis</i>	<i>lanceolata</i>			x	x	x	JR 36161, AMN
Euphorbiaceae	<i>Ditaxis</i>	<i>neomexicana</i>			x		x	JR 36258
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>albomarginata</i>			x		x	JLL 8122
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>arizonica</i>			x	x	x	JR 36190
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>capitellata</i>			x	x	x	JR 36293
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>chersonesa</i>			x	x		JR 36201
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>eriantha</i>			x	x	x	JR 36234
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>lomelii</i>			x	x	x	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>magdalenae</i>			x	x	x	JR 36171
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>pediculifera</i>	var.	<i>pediculifera</i>	x	x	x	JR 7560, Vinton 13, JR 36262
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>polycarpa</i>	var.	<i>polycarpa</i>	x	x	x	Vinton 7, AMN
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>pumicola</i>			x	x		JR 36303
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>setiloba</i>			x	x	x	JR 36153
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>tomentulosa</i>			x	x	x	JR 36309
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>trachysperma</i>			x	x		JR 36302
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>xanti</i>			x	x	x	AMN
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>cinerea</i>			x	x	x	AMN
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>cuneata</i>			x	x	x	AMN
Euphorbiaceae	<i>Pleradenaphora</i>	<i>bilocularis</i>			x	x	x	JR 36284
Fabaceae	<i>Aeschynomene</i>	<i>nivea</i>			x	x	x	JR 7551, AMN
Fabaceae	<i>Caesalpinia</i>	<i>pannosa</i>			x	x		JR 7562
Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>eriophylla</i>			x	x	x	AMN
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>mollis</i>			x		x	AMN

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Brandegee False-Ocotillo	Pimentilla			
JR	Green Bernardia	Candelía, Candelilla			
JR	Palmer Rock Nettle	Mala Mujer, Zumáque Venenoso, Ortiguilla, Caribe			
JR	Magdalena Croton	Yerba de la Mula, Malva Lanosa			
JR	Brandegee Silverbush			x	
JR	Desert Silverbush, Narrow-Leaf Silverbush				
JR	New Mexico Silverbush				
	White-Margin Sandmat	Golondrina, Golondrina Rastrera			
JR	Arizona Sandmat	Golondrina			
JR	Head Sandmat				
JR	Giganta Spurge			x	
JR	Beetle Spurge				
JR	Slipper Plant, Wax Plant	Candelilla, Gallito			
JR	Magdalena Island Spurge	Golondrina, Golondrinón			
JR	Carrizo Mountain Sandmat, Louse Spurge	Golondrina			
JR	Small-Seed Sandmat	Golondrina			
JR	Lava Spurge			x	
JR	Yuma Sandmat, Fringe Spurge	Golondrina			
JR	Shrubby Sandmat	Raiz Colorado			
JR	San Pedro River Sandmat				
JR	Baja California Spurge, Xantus Spurge	Liga, Jumetón, Ramita Lechosa, Pata de Aura			
JR	Ashy Jatropha, Lomboy, Ashy Limberbush	Lomboy, Sangregado, Sangre de Drago, Lomboy Blanco, Torotillo			
JR	Leatherplant, Desert Limberbush, Rubber Plant	Matacora, Sangregado			
JR	Arrow Poison Plant, Jumping Bean Bush, Arizona Jumping Bean	Hierba de la Flecha			
JR	Baja California Jointvetch				x
JR	Peninsular Caesalpinia	Palo Estaca, Gallinita, Frijolillo		x	
JR	Pink Fairyduster	Cabeza de Angel, Huajillo, Tabardillo,			
JR	Hairy Prairie-Clover, Silky Dalea				

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Fabaceae	<i>Desmanthus</i>	<i>fruticosus</i>			x	x	x	JR 7545, JLL 8137, Vinton 1
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>procumbens</i>	var.	<i>exiguum</i>	x	x	x	JR 36203
Fabaceae	<i>Lysiloma</i>	<i>candidum</i>			x	x	x	JR 36371
Fabaceae	<i>Marina</i>	<i>evanescens</i>			x	x		JR 36306
Fabaceae	<i>Marina</i>	<i>parryi</i>			x	x	x	JR 36214
Fabaceae	<i>Marina</i>	<i>vetula</i>			x	x	x	JR 36241
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>distachya</i>	var.	<i>distachya</i>	x	x	x	JR 7558, JR 36327
Fabaceae	<i>Olneya</i>	<i>tesota</i>			x	x	x	JR 36315
Fabaceae	<i>Parkinsonia</i>	<i>aculeata</i>			x		x	
Fabaceae	<i>Parkinsonia</i>	<i>florida</i>			x	x		
Fabaceae	<i>Parkinsonia</i>	<i>microphylla</i>			x	x	x	AMN
Fabaceae	<i>Parkinsonia</i>	<i>praecox</i>	subsp.	<i>praecox</i>	x	x		AMN
Fabaceae	<i>Parkinsonia</i>	<i>×sonorae</i>			x	x		JR 36326
Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>acutifolius</i>	var.	<i>tenuifolius</i>	x?	x		JR 36239
Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>filiformis</i>			x	x	x	JR 36216
Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>articulata</i>			x	x	x	AMN
Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>glandulosa</i>	var.	<i>torreyana</i>	x		x	AMN
Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>palmeri</i>			x	x		JR 36320
Fabaceae	<i>Psorothamnus</i>	<i>emoryi</i>	var.	<i>arenarius</i>	x		x	JLL 8127
Fabaceae	<i>Psorothamnus</i>	<i>emoryi</i>	var.	<i>emoryi</i>	x		x	JR 36165
Fabaceae	<i>Rhynchosia</i>	<i>minima</i>			x	x		JR 36292
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>confinis</i>			x	x	x	JR 36252
Fabaceae	<i>Sphinctospermum</i>	<i>constrictum</i>			x	x		JR 36318
Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>palmeri</i>			x	x	x	JR 7554, AMN
Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>tenella</i>			x	x	x	JR 36221
Fabaceae	<i>Vachellia</i>	<i>brandegeana</i>			x	x	x	JR 36178
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria</i>	<i>diguetii</i>			x	x	x	AMN
Gratiolaceae	<i>Schistophragma</i>	<i>polystachyum</i>			x	x	x	AMN
Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>bicolor</i>			x	x	x	JR 36280

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Baja California Bundleflower	Daí Blanco, Frijolillo, Daí, Frutillo			
JR	Western Trailing Tick-Trefoil				
JR	Baja California Lysiloma	Palo Blanco			
SEW	Fleeting Marina				
JR	Parry Marina				
JR	Giganta Marina				
JR	Mexican Mimosa, Arizona Mimosa	Celosa, Uña de Gato, Gatuña, Garabutillo			
JR	Ironwood, Desert Ironwood	Palo Fierro, Uña de Gato, Arbol de Hierro, Tesota			
	Mexican Palo Verde, Jerusalem Thorn	Junco, Retama, Bagote, Guacapora, Junco Marina	x		
JR	Blue Palo Verde, Peninsular Palo Verde	Palo Verde, Palo de Pua			
JR	Little-Leaf Palo Verde, Foothill Palo Verde, Yellow Palo Verde	Dipúa, Dipuga, Palo Verde, Medesá			
JR	Palo Brea	Palo Brea			
JR	Hybrid Palo Verde	Palo Estribo			
	Narrow-Leaf Tepary-Bean				
JR	Slim-Jim Bean, Desert Bean	Frijolito, Frijolillo			
JR	Bitter Mesquite	Mezquite Amargo			
JR	Western Honey Mesquite	Mezquite			
AMN	Palmer Mesquite	Palo Hierro, Palo Fierro		x	
JR	Baja California Dye Bush			x	
	Dye Bush, White Dalea, Emory Smokebush				
JR	Least Snout-Bean	Ojo de Pajaro, Jicamilla Cimarrona			
JR	Gulf Cassia	Hojasen, Ojasén, Hoja Sen			
JR	Hourglass Pea-Seed				
JR	Palmer Hoary-Pea				
JR	Slender Hoary-Pea				
JR	Brandegee Acacia	Teso, Vinorama, Huizache		x	
SEW	Adam's Tree	Palo Adán			
JR	Baja California Spiralseed				
JR	White Rhatany	Mesquitillo, Casahul, Cósahui			

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>erecta</i>			x	x	x	AMN
Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>paucifolia</i>			x	x	x	JR 36162
Lamiaceae	<i>Condea</i>	<i>emoryi</i>			x	x	x	JR 36290, JR 36313
Loasaceae	<i>Eucnide</i>	<i>aurea</i>			x	x	x	Vinton 10, JR 36286
Loasaceae	<i>Eucnide</i>	<i>cordata</i>			x		x	
Loasaceae	<i>Mentzelia</i>	<i>adhaerens</i>			x	x	x	JR 36218
Loranthaceae	<i>Psittacanthus</i>	<i>sonorae</i>			x	x	x	AMN
Malpighiaceae	<i>Callaeum</i>	<i>macropterum</i>			x	x		JR 36312
Malpighiaceae	<i>Cottsia</i>	<i>californica</i>			x	x	x	JR 7546, JR 36267
Malpighiaceae	<i>Cottsia</i>	<i>gracilis</i>			x	x	x	JR 36278
Malpighiaceae	<i>Galphimia</i>	<i>angustifolia</i>			x	x	x	JR 7552, JR 36264
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>abutiloides</i>			x		x	JR 36250
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>californicum</i>			x	x	x	JR 36192
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>incanum</i>			x	x	x	JR 36157
Malvaceae	<i>Anoda</i>	sp.			x	x		JR 36298
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>palmata</i>			x?		x	JR 36211
Malvaceae	<i>Ayenia</i>	<i>compacta</i>			x	x	x	JR 36240, JR 36268
Malvaceae	<i>Gossypium</i>	<i>harknessii</i>			x	x	x	JR 36168, JLL 8124
Malvaceae	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>			x	x	x	JR 36188
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>denudatus</i>			x	x	x	
Malvaceae	<i>Horsfordia</i>	<i>alata</i>			x	x	x	AMN
Malvaceae	<i>Horsfordia</i>	<i>newberryi</i>			x	x	x	JR 36194
Malvaceae	<i>Horsfordia</i>	<i>rotundifolia</i>			x	x		AMN
Malvaceae	<i>Melochia</i>	<i>tomentosa</i>	var.	<i>tomentosa</i>	x	x	x	JR 36155
Martyniaceae	<i>Proboscidea</i>	<i>althaeifolia</i>			x?		x	

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Pima Rhatany, Purple- Heather, Little-Leaf Rhatany	Mesquitillo, Cósahui			
JR	Green Rhatany	Mesquitillo, Cósahui			
JR	Desert-Lavender	Salvia			
JR	Gulf Rock-Nettle	Pega-pega		x	
SV	Baja California Stingbush, Baja California Rock-Nettle	Pega-pega			
JR	Baja California Stick-Leaf	Pega-pega de las Lomas, Pegarropa, Pega-Ropa			
ILM	Sonoran Mistletoe	Injerto, Toji, Chupones, Muerdago			
JR	Hillyhock	Gallineta, Matanene, Matanel, Guirote			
JR	California Cottsia				
JR	Slender Cottsia, Slender Janusia	Fermina			
JR	Narrow-Leaf Goldshower				
JR	Shrubby Indian-Mallow	Pintapán, Malva Rasposa			
JR	California Indian-Mallow				
JR	Hoary Abutilon, Indian-Mallow	Pelotazo, Pelotazo Chico, Tronadora			
SEW					
JR	Finger-Leaf Anoda				
JR	California Ayenia				
JR	Baja California Cotton	Algodón Cimarrón, Algodón Silvestre, Algodón de las Mesas		x	
JR	Bladder Mallow, Curly Abutilon, Curly Herissantia	Monacillo Blanco, Pelotazo, Babosilla			
JR	Rock Hibiscus, Pale Face	Malva Blanca			
JR	Pink Velvet-Mallow	Malva Blanca, Mariola, Malva Real			
JR	Orange Velvet-Mallow, Yellow Feltplant	Malva Amarilla			
JR	Sonoran Velvet-Mallow				
SEW	Teabush	Malvarosa, Malva de los Cerros			
Kclark	Desert Devil's Claw, Desert Unicorn Plant	Espuela del Diablo, Torito, Campanita, Cuernitos, Uña de Gato			

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Martyniaceae	<i>Proboscidea</i>	<i>parviflora</i>	subsp.	<i>gracillima</i>	x	x		JR 36307
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>petiolaris</i>			x	x	x	JR 36247
Nyctaginaceae	<i>Abronia</i>	<i>maritima</i>	subsp.	<i>maritima</i>	x		x	JR 36167
Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>	<i>incarnata</i>	var.	<i>villosa</i>	x	x	x	Vinton 12, JR 36261
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	sp.			x	x	x	JR 36308, AMN
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>coccinea</i>			x	x	x	JR 36176
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>coulteri</i>	var.	<i>palmeri</i>	x	x	x	JR 7534
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	sp.			x	x	x	JR 36317
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>spicata</i>			x	x		JR 7553
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>triquetra</i>	var.	<i>intermedia</i>	x	x		JR 7542
Nyctaginaceae	<i>Commicarpus</i>	<i>scandens</i>			x	x		JR 36235
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis</i>	<i>tenuiloba</i>			x		x	Vinton 4
Papaveraceae	<i>Argemone</i>	<i>mexicana</i>			x?		x	
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>arida</i>			x	x	x	JR 36316
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>foetida</i>	var.	<i>gossypifolia</i>	x		x	JLL 8132, JR 36213
Phyllanthaceae	<i>Andrachne</i>	<i>microphylla</i>			x	x	x	JR 36191, AMN
Plantaginaceae	<i>Pseudorontium</i>	<i>cyathiferum</i>			x	x	x	JLL 8131, Vinton 15, JR 36279
Polygonaceae	<i>Antigonon</i>	<i>leptopus</i>			x	x	x	JR 36200
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>halimoides</i>			x	x		AMN
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>oleracea</i>			x	x	x	JR 36219
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>viridis</i>			x	x	x	JR 7556, AMN

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Baja California Devil's Claw	Esuela del Diablo, Torito, Cuernitos		x	
JR	Baja California Rock Fig, Palmer Wild Fig, Brandegees Wild Fig	Higuera, Amate, Zalate, Higuera Cimarrona, Higuera Silvestre			
JR	Red San-Verbena, Coastal Sand-Verbena	Alfombrilla			
JR	Trailing Windmills, Pink Windmills, Pink Three Flower, Trailing Four O'Clock, Umbrella-Wort	Hierba de la Hormiga, Gambasorombe			
JR					
	Red Ringstem, Scarlet Spiderling	Sambesarambe, Mocho, Hierba de la Hormiga, Hierba del Cáncer			
JR	Palmer Ringstem, Palmer Spiderling	Juantilipín			
JR					
JR?	Creeping Spiderling	Mochito			
	Five-Wing Spiderling	Gambasorombe			
JR	Climbing Wartclub				
JR	Long-Lobe Four O'Clock				
	Mexican Prickly Poppy	Cardo Santo, Chicalote			
JR	Sonoran Passion Flower, Desert Passion Flower	Rosal de la Pasion, Bolsita de Vibora, Sandillita			
JR	Cotton-Leaf Passion Flower	Rosal de la Pasion, Bolsita de Vibora, Sandillita			
JR	Small-Leaf Andrachne				
JR	Deep Canyon Snapdragon, Cork-Seed Snapdragon, Desert Snapdragon	Empache			
JR	Queen's Wreath, Coral Vine, Confederate Vine, Mexican Creeper	San Miguelito, Flor de San Diego, San Miguel Coralillo, San Miguel, Bellisima			
JR	Dwarf Purslane, Silk- Cotton Purslane, Desert Portulaca	Verdolaga			
JR	Common Purslane	Verdolaga	x		
JR	Green Snakewood	Palo Colorado, Quina, Granadita			

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>globosa</i>	var.	<i>globosa</i>	x	x	x	JR 36180
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>globosa</i>	var.	<i>pubescens</i>	x		x	
Rhamnaceae	<i>Ziziphus</i>	<i>obtusifolia</i>	var.	<i>canescens</i>	x	x	x	AMN
Rubiaceae	<i>Stenotis</i>	<i>brevipes</i>			x	x	x	JR 36225, AMN
Rubiaceae	<i>Stenotis</i>	<i>gracilentata</i>			x	x		JR 36237
Rubiaceae	<i>Stenotis</i>	<i>mucronata</i>			x		x	JR 36170, Carter 4703
Rutaceae	<i>Thamnosma</i>	<i>trifoliata</i>			x		x	AMN
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>corindum</i>			x	x	x	JR 7559, JR 36272
Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>occidentale</i>			x		x	JR 36174
Schoepfiaceae	<i>Schoepfia</i>	<i>californica</i>			x	x	x	JR 36177
Simmondsiaceae	<i>Simmondsia</i>	<i>chinensis</i>			x	x	x	AMN
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>discolor</i>			x	x	x	JR 36215
Solanaceae	<i>Lycium</i>	<i>andersonii</i>	var.	<i>pubescens</i>	x	x		JR 36321
Solanaceae	<i>Lycium</i>	<i>brevipes</i>	var.	<i>brevipes</i>	x		x	AMN
Solanaceae	<i>Lycium</i>	sp.			x	x		JR 36158
Solanaceae	<i>Lycium</i>	<i>exsertum</i>			x	x		JR 36319
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>obtusifolia</i>			x		x	JR 36260
Solanaceae	<i>Physalis</i>	sp.			x	x		
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>acutifolia</i>			x	x		JR 36201
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>crassifolia</i>	var.	<i>crassifolia</i>	x	x	x	JR 36282, JR 36301
Solanaceae	<i>Physalis</i>	sp.			x		x	JR 36181
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>hindsianum</i>			x	x	x	JR 36154
Stenospermataceae	<i>Stenosperma</i>	<i>halimifolium</i>			x	x	x	JR 36175
Stixaceae	<i>Forchhammeria</i>	<i>watsonii</i>			x	x	x	AMN
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i>	<i>ramosissima</i>			x		x	AMN
Urticaceae	<i>Parietaria</i>	<i>hespera</i>	var.	<i>hespera</i>	x	x		JR 36288

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Southern Snakewood	Sarampión, Palo Negrita, Casa de Cochi			
ILM	Bitter Snakewood, Crucillo	Frutilla Negro, Zarampión			
JR	Gray-Thorn, White Crucillo, Lotebush	Bachata, Amole Dulce, Vachata, Abrojo			
JR	Baja California Star-Violet				x
JR	Island Star-Violet			x	
JR	Gulf Star-Violet			x	
JR	Baja California Desert-Rue			x	
JR	Balloon Vine	Tronador, Tronadora, Farolitos, Juanita, Huirote			
JR	Western Bully, Western Bumelia	Bebelama			
JR	California Schoepfia	Candelillo, Iguajil			x
JR	Jojoba, Goatnut	Jojoba			
JR	Desert Thornapple, Desert Datura	Toloache, Tolguacha			
JR	Hairy Desert Thorn	Frutilla			
ILM	Common Desert Thorn	Salicieso			
JR	Arizona Desert Thorn	Frutilla, Salicieso			
JR					
JR	Desert Tobacco, Coyote Tobacco	Tabaquillo de Coyote, Tabaco de Coyote			
JR					
JR	Sharp-Leaf Groundcherry	Tomatillo			
SEW	Thick-Leaf Groundcherry	Tomate de Culebra, Tomatillo, Tomatito de Vibora			
JR					
JR	Baja California Nightshade	Mariola, Coleshora, Ojo de Liebre, Mariolona, Mala Mujer, Tomatillo Espinoso			
JR	Baja California Stegnosperma	Amole, Vomitivo, Tinta, Hierba de Cuervo			
JR	San Juan Tree, Lollipop Tree	Palo San Juan, Jito			
JR	Tamarisk, Salt-Cedar	Pino Salado	x		
JR	Western Pellitory, Desert Pellitory				

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>palmeri</i>			x	x	x	AMN
Violaceae	<i>Hybanthus</i>	<i>fruticulosus</i>	var.	<i>fruticulosus</i>	x	x	x	JR 36208
Viscaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>californicum</i>			x	x	x	
Ximeniaceae	<i>Ximenia</i>	<i>glauca</i>			x		x	
Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>	<i>californica</i>			x	x	x	JR 36322
Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>	<i>palmeri</i>			x		x	JR 36195
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia</i>	<i>californica</i>			x	x	x	JR 36152
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia</i>	<i>hageri</i>			x	x	x	JR 36185
Zygophyllaceae	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>	var.	<i>tridentata</i>	x	x	x	AMN
Zygophyllaceae	<i>Tribulus</i>	<i>terrestris</i>			x		x	AMN
Zygophyllaceae	<i>Viscainoa</i>	<i>geniculata</i>	var.	<i>geniculata</i>	x	x	x	JR 36196
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>sobria</i>	subsp.	<i>sobria</i>	x?	x		
Arecaceae	<i>Phoenix</i>	<i>dactylifera</i>			x		x	
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>adscensionis</i>			x	x	x	JR 7536, JR 36276
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>ternipes</i>	var.	<i>ternipes</i>	x	x	x	JR 36156
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>aristidoides</i>			x	x	x	JR 7535, JR 36229, AMN
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>barbata</i>	var.	<i>barbata</i>	x	x	x	JR 36231
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>reflexa</i>			x		x	JR 36159, AMN
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>ciliaris</i>			x	x	x	AMN
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>palmeri</i>			x	x	x	JLL 8125, Vinton 16, AMN
Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>			x		x	JLL 8114, AMN
Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	var.	<i>dactylon</i>	x		x	
Poaceae	<i>Dactyloctenium</i>	<i>aegyptium</i>			x		x	
Poaceae	<i>Dinebra</i>	<i>panicea</i>	subsp.	<i>brachiata</i>	x	x	x	JR 7550

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Sonoran Oregano	Orégano, Orégano del Monte			
JR	Baja California Green-Violet				
JR	Desert Mistletoe	Toji de Mezquite, Toji, Injerto, Muérdago			
JR	Glacous Ximenia			x	
JR	California Fagonia, California Fagonbush	Rosa de Castilla, Cimarrona			
JR	Palmer Fagonia, Palmer Fagonbush				
JR	California Caltrop	Pela Gallina, Golondrina, Baiburín, Mal de Ojo			
JR	Hager Caltrop				x
JR	Creosote Bush, Greasewood	Gobernadora, Hediondilla			
JR	Puncture Vine, Caltrop, Goathead	Torito, Toboso, Cuernitos, Abrojo de Flora Amarilla	x		
JR	Viscainoa	Guayacán, Garambullo, Palo Santo			
JR	Baja California Agave	Lechuguilla, Mescal Pardo, Pardo		x	
SV	Date Palm	Dátil, Datilera	x		
JR	Six-Weeks Three-Awn	Zacate Tres Barbas, Zacate Tres Aristas, Tres Aristas de Agua, Zacate Liebrero			
JR	Spider Grass	Zacate Araña, Zacate Tres Aristas			
JR	Needle Grass, Six-Weeks Needle Grama, Needle Grama	Aceitilla, Zacate de Hormiga, Navajita Aguja			
JR	Six-Weeks Grama	Navajita, Zacate Liebrero, Navajita Anuál			
SEW	Gulf Grama	Zacate Mateado			
JR	Buffelgrass	Buffel, Zacate Buffel	x		
JR	Palmer Sandbur	Huisapol, Huisapol Gordo, Guachapori			
JR	Feather Fingergrass, Showy Chloris, Feather Windmill-Grass	Zacate Lagunero, Pasto Blanco, Zacate Pata de Pollo, Verdillo Plumerito, Zacate Mota			
JR	Bermuda Grass	Pata de Gallo, Zacate Bermuda, Zacate de Lana, Grama	x		
JR	Crowfoot Grass, Durban Crowfoot Grass	Zacate de Cuervo, Zacate Pata de Pollo, Zacatito, Zacate Egipcio	x		
JR	Red Sprangletop	Desparramo Rojo, Aceitia			

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIES / SPECIES	INFRARANK	INFRANAME	SAN BASILIO	MESA	COSTA / COAST	# COLETA / COLLECTION #
Poaceae	<i>Disakisperma</i>	<i>dubia</i>			x	x	x	JR 7548, JR 36275
Poaceae	<i>Echinochloa</i>	<i>colona</i>			x		x	
Poaceae	<i>Enneapogon</i>	<i>desvauxii</i>			x		x	AMN
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>cilianensis</i>			x	x	x	JR 36226
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	sp.			x	x		AMN
Poaceae	<i>Eriochloa</i>	<i>acuminata</i>	var.	<i>acuminata</i>	x	x	x	JR 36227
Poaceae	<i>Heteropogon</i>	<i>contortus</i>			x	x	x	JR 36193
Poaceae	<i>Jouvea</i>	<i>pilosa</i>			x		x	JLL 8139, AMN
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>microsperma</i>			x	x	x	JR 36228, AMN
Poaceae	<i>Panicum</i>	sp.			x	x		JR 36297, AMN
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>liebmannii</i>			x	x	x	JR 7549, JR 36274
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>palmeri</i>			x		x	JLL 8133, AMN
Poaceae	<i>Sporobolus</i>	<i>virginicus</i>			x		x	JLL 8140, AMN
Poaceae	<i>Urochloa</i>	<i>arizonica</i>			x	x	x	JR 7547, JR 36217, AMN
Poaceae	<i>Urochloa</i>	<i>fusca</i>			x	x		JR 7539, JR 36310
Potamogetonaceae	<i>Stuckenia</i>	<i>pectinata</i>			x		x	AMN

NATURALISTA / INATURALIST	ENGLISH COMMON NAME	SPANISH COMMON NAME	EXOTICA / EXOTIC	ENDÉMICA DEL ESTADO / STATE ENDEMIC	ENDÉMICA PENINSULAR / PENINSULAR ENDEMIC
JR	Green Sprangletop	Zacate Gigante			
SEW	Jungle-Rice, Junglegrass, Awnless Barnyard Grass, Leopard Grass	Zacate Pinto, Zacate Tigre, Zacate Rayado, Arroz de Monte, Zacate Chino, Arocillo Silvestre	x		
JR	Feather Pappusgrass, Nine-Awn Pappusgrass, Spike Pappusgrass	Zacate Ladera, Zacate Lobero			
JR	Stinking Lovegrass, Stinkgrass	Zacate Apestoso	x		
JR					
JR	Southwestern Cupgrass, Tapertip Cupgrass, Summer Grass	Zacate Taza			
JR	Tanglehead, Common Tanglehead	Retorcido Moreno, Zacate Colorado, Zacate Barba Negra			
JR	Pacific Saltgrass	Zacate Costero			
JR	Littleseed Muhly	Liendrilla, Zacate Finito			
JR					
JR	Summer Bristlegrass, Liebmann Bristlegrass	Zacate Tempranero, Cola de Zorra			
JR	Palmer Bristlegrass			x	
JR	Seashore Dropseed	Zacate Salado de la Playa, Zacate Costero			
JR?	Arizona Signal Grass	Piojillo de Arizona			
JR	Browntop Signal Grass	Panizo Fasciculado			
SV	Fennel-Leaf Pondweed, Sago Pondweed				
			12	35	15

ORNITOLOGÍA / ORNITHOLOGY

Los miembros del equipo incluyen a: / Team members included: Gerardo Marrón, Elia Benítez, Enrico A. Ruiz, Daniel Galindo Espinosa, Luis Armando Jauregui Mascareño, Kevin Clark, Alan Harper.

Registros de aves en San Basilio. Se señala el estatus para cada especie y si se encuentra bajo algún esquema de protección por el Gobierno Mexicano (Pr: protección especial, A: amenazada). Además, se indica la abundancia relativa para cada ambiente monitoreado (A: abundante, C: común, M: medianamente común, N: no común, R: rara; Herrera-Rodríguez y Salgado-Ortiz 2014).

Records of birds in San Basilio. The status for each species is indicated, with whether is is under a protection scheme by the Mexico Government (Pr: special protection; A: threatened). The relative abundance in each environment monitored is also indicated (A: abundant; C: common; M: medium frequency; N: not common; R: rare; Herrera-Rodríguez y Salgado-Ortiz 2014)

ESPECIE / SPECIES	NOMBRE INGLÉS / ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL / SPANISH NAME	ESTATUS / STATUS	NOM 059	REGISTROS / RECORDS	MATORRAL XERICO / XERIC SHRUBLAND	COSTA / COAST	MATORRAL COSTERO / COASTAL SCRUB	MESA DEL CHATO
<i>Spatula clypeata</i>	Northern Shoveler	Pato cucharón norteño	Migrante / Migrant		1			R	
<i>Mareca americana</i>	American Wigeon	Pato chalcuán	Migrante / Migrant		10			N	
<i>Anas crecca</i>	Green-winged Teal	Cerceta alas verdes	Migrante / Migrant		3			R	
<i>Aythya americana</i>	Redhead	Pato cabeza roja	Migrante / Migrant		9			N	
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ruddy Duck	Pato tepalcate	Migrante / Migrant		1			R	
<i>Callipepla californica</i>	California Quail	Codorniz californiana	Residente / Resident		2	R			
<i>Columbina passerina</i>	Common Ground-Dove	Tortolita pico rojo	Residente / Resident		3	R			
<i>Zenaida asiatica</i>	White-winged Dove	Paloma alas blancas	Residente / Resident		162	C			N
<i>Zenaida macroura</i>	Mourning Dove	Huilota común	Residente / Resident		3	R			R
<i>Geococcyx californianus</i>	Greater Roadrunner	Correcaminos norteño	Residente / Resident		3	R			R
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Lesser Nighthawk	Chotacabras menor	Residente / Resident		1			R	
<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Common Poorwill	Tapacaminos pandeagua	Residente / Resident		2	R			
<i>Calypte costae</i>	Costa's Hummingbird	Colibrí cabeza violeta	Residente / Resident		44	R		R	M

ESPECIE / SPECIES	NOMBRE INGLÉS / ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL / SPANISH NAME	ESTATUS / STATUS	NOM 059	REGISTROS / RECORDS	MATORRAL XERICO / XERIC SHRUBLAND	COSTA / COAST	MATORRAL COSTERO / COASTAL SCRUB	MESA DEL CHATO
<i>Hylocharis xantusii</i>	Xantus's Hummingbird	Zafiro bajacaliforniano	Residente / Endémica / Resident / Endemic		24	R			A
<i>Fulica americana</i>	American Coot	Gallareta americana	Residente / Resident		32			M	
<i>Charadrius vociferus</i>	Killdeer	Chorlo tildío	Residente / Resident		3	R			
<i>Gallinago delicata</i>	Wilson's Snipe	Agachona norteamericana	Migrante / Migrant		1	R			
<i>Actitis macularius</i>	Spotted Sandpiper	Playero alzacolita	Migrante / Migrant		2		R	R	
<i>Larus livens</i>	Yellow-footed Gull	Gaviota bajacaliforniana	Residente / Resident	Pr	207		A	M	
<i>Larus californicus</i>	California Gull	Gaviota californiana	Migrante / Migrant		4		R		
<i>Fregata magnificens</i>	Magnificent Frigatebird	Fragata tijereta	Residente / Resident		19	R	R		
<i>Sula neboxii</i>	Blue-footed Booby	Bobo patas azules	Residente / Resident	Pr	88		N	A	
<i>Sula leucogaster</i>	Brown Booby	Bobo café	Residente / Resident		5		R	R	
<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	Brandt's Cormorant	Cormorán de Brandt	Residente / Resident		3		R	R	
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Double-crested Cormorant	Cormorán orejón	Residente / Resident		6		R	R	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Brown Pelican	Pelicano café	Residente / Resident	A	141		M	M	
<i>Ardea herodias</i>	Great Blue Heron	Garza morena	Residente / Resident		2		R	R	
<i>Ardea alba</i>	Great Egret	Garza blanca	Residente / Resident		3	R	R		
<i>Egretta caerulea</i>	Little Blue Heron	Garza azul	Residente / Resident		1		R		
<i>Egretta rufescens</i>	Reddish Egret	Garza rojiza	Residente / Resident	P	1		R		
<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Zopilote aura	Residente / Resident		41	R	N	N	R
<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	Águila pescadora	Residente / Resident		6		R	R	
<i>Accipiter striatus</i>	Sharp-shinned Hawk	Gavilán pecho canela	Migrante / Migrant	Pr	1	R			R

ESPECIE / SPECIES	NOMBRE INGLÉS / ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL / SPANISH NAME	ESTATUS / STATUS	NOM 059	REGISTROS / RECORDS	MATORRAL XERICO / XERIC SHRUBLAND	COSTA / COAST	MATORRAL COSTERO / COASTAL SCRUB	MESA DEL CHATO
<i>Accipiter cooperii</i>	Cooper's Hawk	Gavilán de Cooper	Migrante / Migrant	Pr	1	R			
<i>Buteo jamaicensis</i>	Red-tailed Hawk	Aguilla cola roja	Residente / Resident		4	R			R
<i>Megascops kennicottii</i>	Western Screech-Owl	Tecolote del oeste	Residente / Resident		6	M			R
<i>Bubo virginianus</i>	Great Horned Owl	Búho cornudo	Residente / Resident		3	R			R
<i>Micrathene whitneyi</i>	Elf Owl	Tecolote enano	Residente / Resident		11	A			
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Gila Woodpecker	Carpintero del desierto	Residente / Resident		17	R		R	N
<i>Dryobates scalaris</i>	Ladder-backed Woodpecker	Carpintero mexicano	Residente / Resident		10	R		R	R
<i>Colaptes chrysoides</i>	Gilded Flicker	Carpintero de pechera del noroeste	Residente / Resident		5	R			
<i>Falco sparverius</i>	American Kestrel	Cernícalo americano	Residente / Resident		1	R			
<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	Halcón peregrino	Migrante / Migrant	Pr	1		R		
<i>Empidonax wrightii</i>	Gray Flycatcher	Papamoscas bajacolina	Migrante / Migrant		8	R		R	R
<i>Empidonax difficilis</i>	Pacific-slope Flycatcher	Papamoscas amarillo del Pacífico	Migrante / Migrant		1				R
<i>Empidonax sp.</i>	<i>Empidonax sp.</i>	Papamoscas	Migrante / Migrant		2	R			R
<i>Sayornis nigricans</i>	Black Phoebe	Papamoscas negro	Residente / Resident		9	R		R	N
<i>Sayornis saya</i>	Say's Phoebe	Papamoscas llanero	Migrante / Migrant		4	R		R	R
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Ash-throated Flycatcher	Papamoscas cenizo	Residente / Resident		46	N		R	M
<i>Vireo vicinior</i>	Gray Vireo	Vireo gris	Migrante / Migrant		11	R		R	R
<i>Vireo plumbeus</i>	Plumbeous Vireo	Vireo plumizo	Migrante / Migrant		1	R			
<i>Lanius ludovicianus</i>	Loggerhead Shrike	Verdugo Americano	Residente / Resident		2	R		R	
<i>Aphelocoma californica</i>	California Scrub-Jay	Chara californiana	Residente / Resident		10	R		R	

ESPECIE / SPECIES	NOMBRE INGLÉS / ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL / SPANISH NAME	ESTATUS / STATUS	NOM 059	REGISTROS / RECORDS	MATORRAL XERICO / XERIC SHRUBLAND	COSTA / COAST	MATORRAL COSTERO / COASTAL SCRUB	MESA DEL CHATO
<i>Corvus corax</i>	Common Raven	Cuervo común	Residente / Resident		2		R		
<i>Auriparus flaviceps</i>	Verdin	Baloncillo	Residente / Resident		33	R		R	M
<i>Tachycineta thalassina</i>	Violet-green Swallow	Golondrina verdemar	Residente / Resident		2	R			
<i>Regulus calendula</i>	Ruby-crowned Kinglet	Reyezuelo matraquita	Migrante / Migrant		1	R			
<i>Poliophtila caerulea</i>	Blue-gray Gnatcatcher	Perlita azulgris	Residente / Resident		30	N		R	M
<i>Poliophtila californica</i>	California Gnatcatcher	Perlita californiana	Residente / Resident		34	N		R	N
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Rock Wren	Saltapared de rocas	Migrante / Migrant		12	R		R	N
<i>Catherpes mexicanus</i>	Canyon Wren	Saltapared barranqueño	Residente / Resident		12	R			M
<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Saltapared común	Migrante / Migrant		17	R		R	M
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Cactus Wren	Matraca del desierto	Residente / Resident		12	R		R	R
<i>Toxostoma cinereum</i>	Gray Thrasher	Cuitlacoche bajacaliforniano	Residente/ Endémica / Resident/ Endemic		3	R		R	
<i>Mimus polyglottos</i>	Northern Mockingbird	Cenzontle norteño	Residente / Resident		26	N		R	
<i>Phainopepla nitens</i>	Phainopepla	Capulínero negro	Residente / Resident		12	N			
<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	Gorrión doméstico	Resident/ Exotic		24	R			
<i>Haemorhous mexicanus</i>	House Finch	Pinzón mexicano	Residente / Resident		34	N			M
<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguerito dominico	Residente / Resident		14	N			R
<i>Spizella passerina</i>	Chipping Sparrow	Gorrión cejas blancas	Migrante / Migrant		5	R			
<i>Spizella pallida</i>	Clay-colored Sparrow	Gorrión pálido	Migrante / Migrant		2	R			
<i>Spizella atrogularis</i>	Black-chinned Sparrow	Gorrión barba negra	Migrante / Migrant		1	R			
<i>Spizella breweri</i>	Brewer's Sparrow	Gorrión de Brewer	Migrante / Migrant		41	C			

ESPECIE / SPECIES	NOMBRE INGLÉS / ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL / SPANISH NAME	ESTATUS / STATUS	NOM 059	REGISTROS / RECORDS	MATORRAL XERICO / XERIC SHRUBLAND	COSTA / COAST	MATORRAL COSTERO / COASTAL SCRUB	MESA DEL CHATO
<i>Amphispiza bilineata</i>	Black-throated Sparrow	Zacatonero garganta negra	Residente / Resident		16	R		R	R
<i>Chondestes grammacus</i>	Lark Sparrow	Gorrión arlequín	Migrante / Migrant		50	M			
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	White-crowned Sparrow	Gorrión corona blanca	Migrante / Migrant		10	N		R	
<i>Melospiza crissalis</i>	California Towhee	Rascador californiano	Residente / Resident		7	R			R
<i>Pipilo chlorurus</i>	Green-tailed Towhee	Rascador cola verde	Migrante / Migrant		15	R		R	N
<i>Icterus cucullatus</i>	Hooded Oriole	Calandria dorso negro menor	Residente / Resident		1	R			
<i>Icterus parisorum</i>	Scott's Oriole	Calandria tunera	Residente / Resident		1	R			
<i>Leiothlypis celata</i>	Orange-crowned Warbler	Chipe oliváceo	Migrante / Migrant		23	R		R	N
<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Nashville Warbler	Chipe cabeza gris	Migrante / Migrant		1	R			
<i>Geothlypis trichas</i>	Common Yellowthroat	Mascarita común	Migrante / Migrant		2			R	
<i>Setophaga coronata</i>	Yellow-rumped Warbler	Chipe rabadilla amarilla	Migrante / Migrant		4	R			R
<i>Setophaga nigrescens</i>	Black-throated Gray Warbler	Chipe negrogris	Migrante / Migrant		3	R			R
<i>Piranga ludoviciana</i>	Western Tanager	Piranga capucha roja	Migrante / Migrant		2	R			R
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Northern Cardinal	Cardenal rojo	Residente / Resident		4	R			R
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Black-headed Grosbeak	Picogordo tigrillo	Migrante / Migrant		1				R
<i>Passerina amoena</i>	Lazuli Bunting	Colorín pecho canela	Migrante / Migrant		3	R			N

MURCIÉLAGOS / BATS

Los miembros del equipo incluyen a: Team members included: Ana Ibarra, Paul Heady and Winifred Frick

* documentado durante el bioinventario de 2019

Sí- documentado durante investigaciones previas en San Basilio

*** El *Xanthinus* generalmente se asocia con oasis de palma ya que utiliza las palmas como hábitat de descanso. No hay grandes palmerales en las tierras de San Basilio. Estos murciélagos pueden detectarse acústicamente durante su búsqueda de alimento.

LISTADO DEL ESTATUS DE CONSERVACIÓN

IUCN 2020. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3*. <http://www.iucnredlist.org>. Descargado el 24 de febrero 2020

LC: Least Concern (Menor Preocupación)

NT: Near Threatened (Casi Amenazado)

VU: Vulnerable

SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana 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 peligro. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010.

NL: No Listado

A: Amenazado

P: En Peligro

Pr: Protección especial

** Todavía figura como *Leptonycteris curasoae* pero, durante la revisión actual de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el nombre de la especie será corregido a *L. yerbabuena* y se incluirá en la lista descendente (de Amenazado a Protección especial).

* documented during the 2019 bioinventory

Y documented during previous research in San Basilio

*** *Xanthinus* are usually associated with palm oasis, using the palms as roosting habitat. There are no major palm groves on the San Basilio lands. These bats may be detected acoustically during foraging bouts.

CONSERVATION STATUS LISTING

IUCN 2020. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 24 February 2020

LC: Least Concern

NT: Near Threatened

VU: Vulnerable

SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana 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. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010.

NL: Not Listed

A: Threatened

P: Endangered

Pr: Special Protection

** Still listed as *Leptonycteris curasoae* but, during the current revision of the NOM-059-SEMARNAT-2010, the species name will be corrected to *L. yerbabuena* and down-listed (from Threatened to Special Protection).

Murciélagos esperados en la región de San Basilio. / TABLE X. Bats expected in the San Basilio Region

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	COMMON NAME SPANISH	DOCUMENTED PREVIOUSLY	NOM	IUCN
Mormoopidae	<i>Mormoops</i>	<i>megalophylla</i>	Ghost-faced bat		y	NL	LC
Phyllostomidae	<i>Macrotus</i>	<i>californicus</i>	California leaf-nosed bat		*	NL	LC
Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>yerbabuena</i>	Lesser long-nosed bat			A	NT
Vespertilionidae	<i>Antrozous</i>	<i>pallidus</i>	Pallid bat		y	NL	LC
Vespertilionidae	<i>Eptesicus</i>	<i>fuscus</i>	Big brown bat			NL	LC
Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	Western red bat			NL	LC
Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>xanthinus</i>	Western yellow bat			NL	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>volans</i>	Long-legged myotis			NL	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>californicus</i>	California myotis			NL	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>yumanensis</i>	Yuma myotis		*	NL	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>vivesi</i>	Fishing myotis			P	NT
Vespertilionidae	<i>Parastrellus</i>	<i>hesperus</i>	Canyon bat		*	NL	LC
Molossidae	<i>Nyctinomops</i>	<i>femorosaccus</i>	Pocketed free-tailed bat			NL	LC
Molossidae	<i>Nyctinomops</i>	<i>macrotis</i>	Big free-tailed bat			NL	LC
Molossidae	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Mexican free-tailed bat			NL	LC

* Durante el muestreo / during the biosurvey

BREVE RESUMEN DEL MUESTREO DE MURCIÉLAGOS

La nebulización se realizó durante cuatro noches en cuatro sitios diferentes que tenían agua estancada

- El estero SBMN01
- Charcos en los depósitos de lodo a lo largo de la carretera cerca del acceso a la playa SBMN02
- Agua en la carretera del arroyo - Carretera de acceso norte SBMN03
- Agua en el cañón de la Mesa SBMN04
- La única captura de murciélagos fue en SBMN02 un *Macrotus Californicus* individual (murciélagos orejón californiano)
- Se realizaron encuestas acústicas en 16 sitios en diferentes hábitats. Las ubicaciones con coordenadas y descripciones se proporcionarán con el análisis acústico final.
- La mayoría de los días se realizaron búsquedas en cuevas durante el día, lo que resultó en una cueva con

evidencia de anidación nocturna ligera. La especie asociada con la cueva fue probablemente *Macrotus Californicus* (murciélagos orejón californiano). Foto y coordenadas serán proporcionadas posteriormente.

- Se descubrió una sustancial anidadora de *Macrotus Californicus* en “Cueva Chivero”. Se observaron más de 50 individuos en la cueva multicámara. Ésta es una cueva recién descubierta y también podría proporcionar un hábitat de anidación para el *Leptonycteris yerbabuena* migratorio (murciélagos de nariz larga menor). Esto podría determinarse durante las encuestas de seguimiento que se llevarán a cabo durante las encuestas finales de primavera / principios de verano.
- Las pequeñas islas de la Bahía de San Basilio son probablemente hábitat para el *Myotis vivesi* endémico (murciélagos pescador mexicano). Estas islas se podrían inspeccionar durante las encuestas de

seguimiento cuando el acceso al bote puede ser más fácil y se pueden realizar encuestas nocturnas en bote.

BRIEF OVERVIEW OF BAT SURVEY

- Mist netting was conducted over four nights at four separate sites that had standing water
- The estuary SBMN01
- Puddles in the mud flat along road near beach access SBMN02
- Water in the arroyo road North access road SBMN03
- Water in the canyon on the Mesa SBMN04
- The only bat capture was at SBMN02 an individual *Macrotus Californicus* (California Leaf-nosed bat)
- Acoustic Surveys were conducted at 16 sites in varying habitats. Locations with coordinates and descriptions will be provided with the final acoustic analysis.
- Day time cave searches were conducted most days resulting in one cave with light night roosting evidence. The species associated with the cave was likely *Macrotus Californicus* (California Leaf-nosed bat). Photo and coordinates to be provided.
- A substantial roost for *Macrotus Californicus* was discovered in “Cueva Chivero” 50 plus individuals were observed day roosting in the multi chamber cave. This a newly discovered cave and could also provide roosting habitat for the migratory *Leptonycteris yerbabuena* (Lesser long-nosed bat). This could be determined during follow up surveys in the late spring/early summer surveys.
- The small islands in the San Basilio Bay are likely habitat for the endemic *Myotis vivesi* (Fishing myotis). These islands could be surveyed during follow up surveys when boat access may be easier and night boating surveys could be conducted.

MAMÍFEROS (NO-VOLADORES)
MAMMALS (NON-VOLANT)

Los miembros del equipo incluyen a: / Team members included: Scott Tremor, Jorge Andrade, Darcy Silva Gutierrez, Armando Martínez Jines and Sula Vanderplank.

Lista de mamíferos detectado / List of Mammals Detected

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	COMMON NAME SPANISH
Lagomorpha	Leporidae	black-tailed jackrabbit	liebre
Rodentia	Heteromyidae	dune pocket mouse	ratón de abazones de dunas
Rodentia	Heteromyidae	baja pocket mouse	ratón de abazones de Baja California
Rodentia	Heteromyidae	spiny pocket mouse	ratón de abazones con espinas
Rodentia	Heteromyidae	Merriam's kangaroo rat	rata canguro de Merriam
Rodentia	Muridae	Bryant's woodrat	rata de campo
Rodentia	Muridae	Eva's desert mouse	ratón del desierto
Rodentia	Sciuridae	rock squirrel	ardilla
Carnivora	Canidae	coyote	coyote
Carnivora	Canidae	California gray fox	zorro gris
Carnivora	Procyonidae	California raccoon	mapache
Carnivora	Felidae	mountain lion	puma
Carnivora	Felidae	bobcat	gato montés
Artiodactyla	Cervidae	Southern mule deer	venado burra

NOMBRE CIENTÍFICO / SCIENTIFIC NAME	CÓMO SE DETECTÓ / HOW DETECTED	NÚMERO DE CAPTURAS / NUMBER OF CAPTURES	IUCN
<i>Lepus californicus xanti</i>	Visual		Least Concern / Menor preocupación
<i>Chaetodipus arenarius</i>	Captura, trampa Sherman / Capture, Sherman trap	1	Least Concern / Menor preocupación
<i>Chaetodipus ruginoris extimus</i>	Captura, trampa Sherman / Capture, Sherman trap	1	Least Concern / Menor preocupación
<i>Chaetodipus spinatus broccus</i>	Captura, trampa Sherman / Capture, Sherman trap	39	Least Concern / Menor preocupación
<i>Dipodomys merriami brunensis</i>	Captura, trampa Sherman / Capture, Sherman trap	3	Least Concern / Menor preocupación
<i>Neotoma bryanti bryanti</i>	Captura, trampa Sherman / Capture, Sherman trap	4	Least Concern / Menor preocupación
<i>Peromyscus eva eva</i>	Captura, trampa Sherman / Capture, Sherman trap	4	Least Concern / Menor preocupación
<i>Otospermophilus beecheyi atricapillus</i>	Visual	2	Least Concern / Menor preocupación
<i>Canis latrans peninsulae</i>	Excremento, huella / Scat, track		Least Concern / Menor preocupación
<i>Urocyon cinereoargenteus peninsularis</i>	Visual		Least Concern / Menor preocupación
<i>Procyon lotor grinnelli</i>	Huella / Track		Least Concern / Menor preocupación
<i>Puma concolor improcera</i>	Excremento, huella / Scat, track		Least Concern / Menor preocupación
<i>Lynx rufus peninsularis</i>	Visual		Least Concern / Menor preocupación
<i>Odocoileus hemionus peninsulae</i>	Excremento / Scat		Least Concern / Menor preocupación

HERPETOLOGÍA / HERPETOLOGY

Los miembros del equipo incluyen a: / Team members included: Patricia Galina Tessaro, Bradford D. Hollingsworth, Jorge H. Valdez Villavicencio, Melba Álvarez, Santiago Cortés Vázquez, Abelino Cota Castro, Elizabeth García Aviña, Clark R. Mahrtdt, and Frank Santana

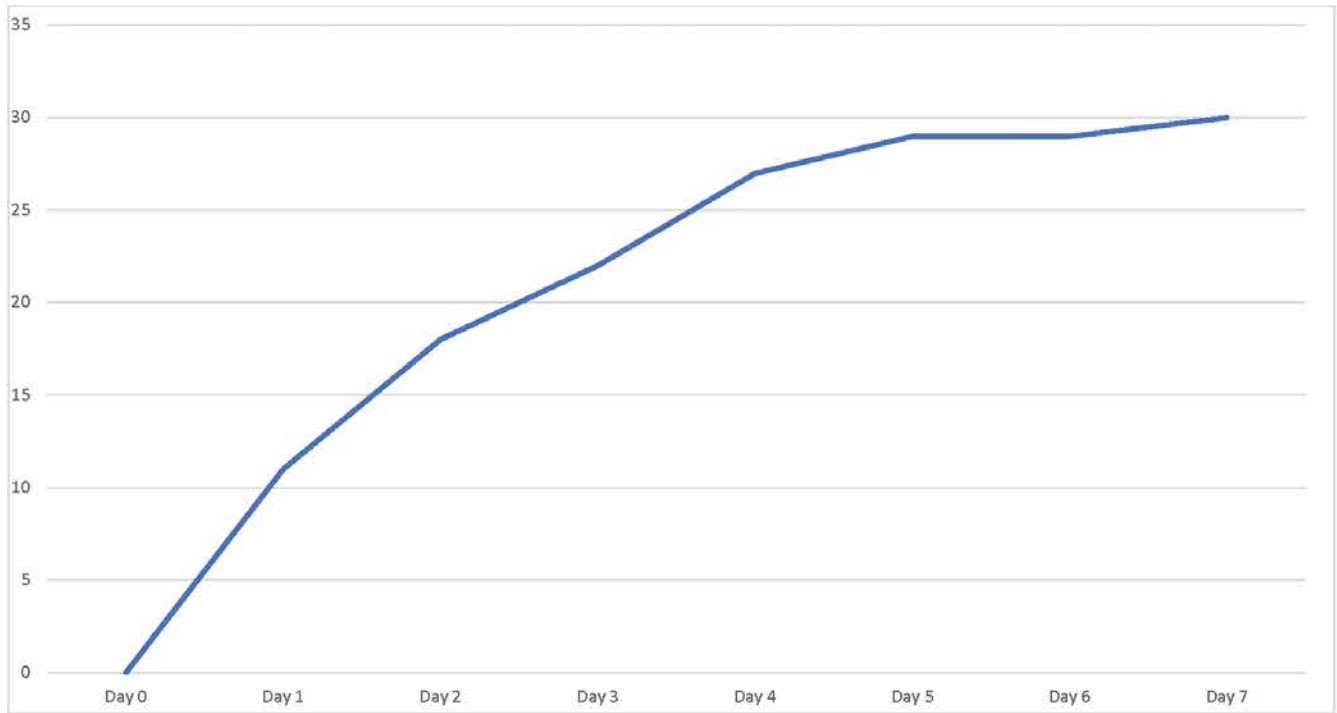


FIG A 1. Curva de acumulación de especies para evaluar nuestra capacidad de detectar más especies dado el esfuerzo adicional de los muestreos / Species accumulation curve to evaluate our ability detect more species given additional survey effort

Amphibians and reptiles predicted and detected at San Basilio, Baja California Sur, Mexico and their conservation listing on the NOM-059-SEMARNAT-2010. / Anfibios y reptiles esperados y detectados en San Basilio, Baja California Sur, México y su listado de conservación en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ESPECIE / SPECIES	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	CLASS	TYPE	PRESENT	PREDICTED	NOM-059-2010
<i>Anaxyrus punctatus</i>	Red-spotted Toad	Sapo de Puntos Rojos	Amphibia	Frog	Yes	Yes	
<i>Pseudacris regilla</i>	Pacific Treefrog	Ranita de coro del Pacífico	Amphibia	Frog	Yes	No*	
<i>Coleonyx variegatus</i>	Western Banded Gecko	Geco bandeado	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	Pr
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Common House Gecko	Besucona	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	
<i>Phyllodactylus nocticolus</i>	Peninsular Leaf-toed Gecko	Salamanquesa peninsular	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	Pr
<i>Sauromalus ater</i>	Common Chuckwalla	Cachorón de Roca	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	Pr
<i>Callisaurus draconoides</i>	Zebra-tailed Lizard	Cachora Arenera	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	A
<i>Petrosaurus repens</i>	Short-nosed Rock Lizard	Lagartija peninsular de las rocas	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	Gulf Coast Horned Lizard	Camaleón de Baja California Sur	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	
<i>Sceloporus zosteromus</i>	Baja California Spiny Lizard	Lagartija espinosa peninsular	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	Pr
<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Black-tailed Brush Lizard	Cachora de árbol Cola-negra	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	A
<i>Uta stansburiana</i>	Common Side-blotched Lizard	Lagartija de costados manchados	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	A
<i>Aspidoscelis hyperythrus</i>	Orange-throated Whiptail	Huico Garganta Naranja	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	A
<i>Aspidoscelis tigris</i>	Tiger Whiptail	Huico Tigre	Reptilia	Lizard	Yes	Yes	
<i>Lichanura trivirgata</i>	Rosy Boa	Boa del Desierto	Reptilia	Snake	Yes	Yes	A
<i>Bogertophis rosaliae</i>	Baja California Ratsnake	Ratonera de Baja California	Reptilia	Snake	Yes	Yes	
<i>Chilomeniscus stramineus</i>	Variable Sandsnake	Culebrita de arena variable	Reptilia	Snake	Yes	Yes	Pr
<i>Hypsiglena ochrorhynchus</i>	Coast Night Snake	Culebra nocturna peninsular	Reptilia	Snake	Yes	Yes	Pr
<i>Masticophis fuliginosus</i>	Baja California Coachwhip	Chirrionera de Baja California	Reptilia	Snake	Yes	Yes	
<i>Masticophis lateralis</i>	Striped Racer	Chirrionera rayada	Reptilia	Snake	Yes	No*	

ESPECIE / SPECIES	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	CLASS	TYPE	PRESENT	PREDICTED	NOM-059-2010
<i>Pituophis vertebralis</i>	Baja California Gopher Snake	Topera de Baja California	Reptilia	Snake	Yes	Yes	
<i>Salvadora hexalepis</i>	Western Patch-nosed Snake	Culebra chata	Reptilia	Snake	Yes	Yes	
<i>Sonora semiannulata</i>	Western Groundsnake	Culebrilla de Tierra	Reptilia	Snake	Yes	Yes	
<i>Trimorphodon lyrophanes</i>	California Lyresnake	Vívora sorda peninsular	Reptilia	Snake	Yes	Yes	
<i>Crotalus enyo</i>	Baja California Rattlesnake	Cascabel de Baja California	Reptilia	Snake	Yes	Yes	A
<i>Crotalus mitchellii</i>	Speckled Rattlesnake	Cascabel moteada	Reptilia	Snake	Yes	Yes	Pr
<i>Crotalus ruber</i>	Red Diamond Rattlesnake	Cascabel de diamantes rojos	Reptilia	Snake	Yes	Yes	Pr
<i>Chelonia mydas</i>	Green Sea Turtle	Tortuga prieta	Reptilia	Turtle	Yes	Yes	P
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Hawksbill	Tortuga carey	Reptilia	Turtle	Yes	Yes	P
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Olive Ridley Sea Turtle	Tortuga Golfina	Reptilia	Turtle	Yes	Yes	P
<i>Scaphiopus couchii</i>	Couch's Spadefoot	Saito cavador	Amphibia	Frog	No	Yes	
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Desert Iguana	Cachorón Güero	Reptilia	Lizard	No	Yes	
<i>Sceloporus orcutti</i>	Granite Spiny Lizard	Lagartija espinosa del Granito	Reptilia	Lizard	No	Yes	
<i>Hypsiglena slevini</i>	Baja California Night Snake	Culebra nocturna de Baja California	Reptilia	Snake	No	Yes	A
<i>Lampropeltis californiae</i>	California Kingsnake	Burila	Reptilia	Snake	No	Yes	A
<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	Spotted Leaf-nosed Snake	Culebra nariz de hoja	Reptilia	Snake	No	Yes	
<i>Tantilla planiceps</i>	Western Black-headed Snake	Culebra Cabeza Negra Occidental	Reptilia	Snake	No	Yes	
<i>Rena humilis</i>	Western Threadsnake	Culebrilla ciega del oeste	Reptilia	Snake	No	Yes	
<i>Caretta caretta</i>	Loggerhead Sea Turtle	Caguama	Reptilia	Turtle	No	Yes	P
<i>Dermochelys coriacea</i>	Leatherback Sea Turtle	Laúd	Reptilia	Turtle	No	Yes	P

ENTOMOLOGÍA Y ARACNOLOGÍA (PRELIMINAR) / ENTOMOLOGY AND ARACHNOLOGY (PRELIMINARY)

Los miembros del equipo incluyen a: / Team members included: Natalia Rodríguez Revelo, Alfonsina Arriaga-Jiménez, William H. Clark, Mary Clark, María Luisa Jiménez, Carlos Palacios-Cardiel y Michael Wall.

DUNAS COSTERAS (NATALIA RODRÍGUEZ REVELO)

Se recolectaron 17 órdenes de artrópodos en el área propuesta para la conservación de San Basilio. La recolección entomológica se llevó a cabo en 4 sitios, tres de ellos en las dunas costeras y uno ubicado en un cañón, cerca del rancho Cimarrón (ver la tabla de sitios geográficos a continuación).

Se recolectaron un total de 1751 individuos representados en 17 órdenes taxonómicas. Tres órdenes taxonómicas son las más representativas, himenópteros con 543 individuos, Diptera 358.

Se sugiere considerar las tres ubicaciones de las dunas costeras muestreadas dentro del área de conservación, ya que los servicios ecosistémicos presentados por estos sitios son de alto valor para la protección costera, el hábitat y el refugio de especies y como banco de germoplasma. La información registrada en la Tabla del Cañón del Rancho Cimarrón muestra los resultados parciales de lo recolectado.

COASTAL DUNES (NATALIA RODRÍGUEZ REVELO)

17 orders of arthropods were collected in the area proposed for conservation in San Basilio. Entomological collection was carried out in 4 sites, three of them in the coastal dunes and one located in a canyon, near Cimarron ranch (see geographic sites table above).

Tabla de sitios geográficos

Geographic site table

ORDEN/ ORDER	RANCHO SANTA ANA	PUERTO ALMEJA	PLAYA MERCER- ARIOS	CAÑÓN RANCHO CIMARRON
Acari	52	55		
Araneae	16	45		
Coleoptera	169	166		4
Collembola	2			
Chilopoda				1
Diptera	180	178		
Hemiptera	101	40		
Hymenoptera	316	226		1
Immature	9	2		
Lepidoptera	115	15		
Neuroptera	2	2		
Orthoptera	9	6	1	2
Phasmatodea	1			
Scorpiones		12	2	
Thysanoptera	26			1
Thysanura		2		
TOTAL	998	751	3	9

A total of 1751 individuals represented in 17 taxonomic orders were collected. With three taxonomic orders being the most representative, Hymenoptera with 543 individuals, Diptera 358 and Coleoptera 339.

The three locations of sampled coastal dunes are suggested to be considered within the conservation area, since the ecosystem services presented by these sites are of high value for coastal protection, habitat and species refuge and as a germplasm bank. The information recorded in the Rancho Cimarrón Canyon table shows the partial results of what was collected.

ABEJAS NATIVAS - (ALFONSINA ARRIAGA- JIMÉNEZ, WILLIAM H. CLARK AND MARY CLARK)

Más de 20 morfo-especies de 9 géneros fueron recolectadas y/o observadas.

Las principales amenazas para las abejas nativas son el cambio en el uso de la tierra, las especies exóticas invasoras (especies no nativas como la *Apis mellifera*, muy abundante, puede competir con las especies nativas), desaparición de las plantas nativas y los componentes químicos de los pesticidas.

NATIVE BEES - (ALFONSINA ARRIAGA- JIMÉNEZ, WILLIAM H. CLARK AND MARY CLARK)

More than 20 morpho species of 9 genera were collected and/or observed.

The main threats for native bees are land use change, invasive alien species (non-native species such as *Apis mellifera*, very abundant, can compete with native species), disappearance of native plants and chemical components in pesticides.

Lista preliminar de abejas nativas de San Basilio

Preliminary list of native bees in San Basilio

FAMILIA / FAMILY	TRIBU / TRIBE	GÉNERO / GENUS	# DE MORFO ESPECIES / # OF MORPHO-SPECIES
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	2
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Agapostemon</i>	1
Apidae	<i>Emphorini</i>	<i>Ancyloscelis</i>	1
Apidae	<i>Exomalopsini</i>	<i>Exomalopsis</i>	1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	3
Halictidae	<i>Augochlorini</i>	<i>Augochlora</i>	1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	2
Apidae	<i>Apini</i>	<i>Apis</i>	1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	2
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	2
Andrenidae	<i>Perditini</i>	<i>Perdita</i>	1
Apidae	<i>Anthophorini</i>		1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Agapostemon</i>	1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Lasioglossum</i>	1
Andrenidae	<i>Perditini</i>	<i>Perdita</i>	1
Apidae	<i>Exomalopsini</i>	<i>Exomalopsis</i>	1
Halictidae	<i>Halictini</i>	<i>Agapostemon</i>	1
Apidae		<i>Xylocopa</i>	1
Apidae		<i>Triepeolus</i>	1
Apidae		<i>Triepeolus</i>	1
Andrenidae		<i>Calliopsis</i>	1
Andrenidae	<i>Perditini</i>	<i>Perdita</i>	1

ESCARABAJOS (ALFONSINA ARRIAGA-
JIMÉNEZ, WILLIAM H. CLARK AND MARY
CLARK)

Los escarabajos fueron inspeccionados con diferentes técnicas, trampa de luz UV, recolección directa, trampas de caída, senderos de avena y trampa malaise. Se recolectaron una especie endémica y posiblemente dos nuevas especies para la ciencia (Chrysomelidae y Tenebrionidae). El escarabajo más común y obvio encontrado en San Basilio fue el tenebriónido, *Eleodes mexicana*. La familia Coleoptera Tenebrionidae fue la familia más frecuente y comprende 14 especies.

BEETLES (ALFONSINA ARRIAGA- JIMÉNEZ,
WILLIAM H. CLARK AND MARY CLARK)

Beetles were surveyed with different techniques, including UV light trap, direct collection, pitfall traps, oatmeal trails, and malaise trap. An endemic species and possibly two new species to science were collected (Chrysomelidae and Tenebrionidae). The most common and obvious beetle encountered at San Basilio was the tenebrionid, *Eleodes mexicana*. The Coleoptera family Tenebrionidae was the most frequently encountered family comprising 14 species.

En cuanto a los otros artrópodos, las principales amenazas son: cambio en el uso de la tierra, especie alienígena, y para algunas familias (Scarabaeidae) medicamentos excesivos en animales domésticos (cabras, caballos, etc.). La presencia de *Digitonthophagus gazella*, una especie africana introducida en México, indica el éxito de esta especie en el área y puede competir con la fauna nativa.

As for the other arthropods, the major threats are: change in land use, alien species, and for some families (Scarabaeidae) excessive medicines in domestic animals (goats, horses, etc.). The presence of *Digitonthophagus gazella*, African species introduced in Mexico, indicates the success of this species in the area, and can compete with native fauna.

Lista preliminar de Coleoptera de San Basilio / Preliminary list of Coleoptera in San Basilio

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE O # DE MORFO ESPECIES / SPECIES OR # OF MORPHOSPECIES	NOTAS / NOTES
Anthicidae		1	
Carabidae	<i>Calosoma</i>	1	
Carabidae		1	
Carabidae		2	
Cerambycidae	<i>Dendrobium</i>	<i>mandibularis</i> Audinet-Serville	
Cerambycidae	<i>Moneilema</i>	<i>michelbacheri</i> Linsley	
Cerambycidae	<i>Moneilema</i>	1	
Cerambycidae		4	
Chrysomelidae	<i>Babia</i>	<i>costalisdebaja</i> Moldenke	endémico / endemic
Chrysomelidae	<i>Hilarocassis</i>	<i>exclamationis</i> L.	
Chrysomelidae	<i>Metachroma</i>	1	Posible nueva especie / probably a new species
Chrysomelidae	<i>Monoxia</i>	<i>sordida</i> LeConte	
Chrysomelidae	<i>Pachybrachis</i>	1	
Chrysomelidae		1	
Cleridae		2	
Coccinellidae		1	
Curculionidae		5	
Dermestidae		1	
Elateridae	<i>Chalcolapidius</i>	<i>rubripennis</i> LeConte	
Histeridae		1	
Melyridae		1	
Melyridae	<i>Cradytes</i>	<i>serricollis</i> LeConte	
Scarabaeidae		1	
Staphylinidae		5	
Tenebrionidae	<i>Argoporis</i>	<i>apicalis apicalis</i> Blaisdell 1943	
Tenebrionidae	<i>Argoporis</i>	<i>niger niger</i> (Motschulsky 1870)	
Tenebrionidae	<i>Blapstinus</i>	<i>vandykei</i> Blaisdell 1942	
Tenebrionidae	<i>Cerenopus</i>	<i>concolor</i> LeConte 1851	
Tenebrionidae	<i>Cryptadius</i>	<i>tarsalis</i> Blaisdell 1923	
Tenebrionidae	<i>Cryptoglossa</i>	<i>asperata asperata</i> (Horn 1870)	
Tenebrionidae	<i>Eleodes</i>	<i>insularis</i> Linell 1899	
Tenebrionidae	<i>Eleodes</i>	<i>mexicana</i> Blaisdell 1943	
Tenebrionidae	<i>Eyrymetopon</i>	1	Posible nueva especie / probably a new species
Tenebrionidae	<i>Eusattus</i>	<i>dubius setosus</i> Doyen 1984	
Tenebrionidae	<i>Eusattus</i>	<i>erosus manuelus</i> (Blaisdell 1923)	
Tenebrionidae	<i>Heterasida</i>	<i>bifurca</i> (LeConte 1861)	
Tenebrionidae	<i>Metopoloba</i>	<i>puinosa mexicana</i> Freude 1967	
Tenebrionidae	<i>Philolithus</i>	<i>aegrotus</i> (LeConte 1861)	
Buprestidae			
Melolonthidae	<i>Diplotaxis</i>	1	
Gyrinidae	<i>Oineutus</i>	<i>sublineatus</i> (Chevrolat, 1833)	
Dytiscidae	<i>Laccophilus</i>	<i>pictus coccinelloides</i> Régimbart, 1889	
Buprestidae		2	
Melolonthidae	<i>Oxygryllus</i>	<i>peninsularis</i> Casey, 1915	

COLECCIONES GENERALES DE
INVERTEBRADOS (WILLIAM H. CLARK, MARY
CLARK AND ALFONSINA ARRIAGA-JIMÉNEZ)

Durante la encuesta, se recolectaron más de 80 morfo-especies de 10 órdenes, incluidos otros himenópteros (avispas, hormigas y hormigas de terciopelo). Al menos cuatro nuevas especies para la ciencia y un nuevo récord se obtuvieron para Baja California.

Por lo menos dos especies de mosquitos (Diptera, Culicidae) fueron comunes y molestos durante los ratos crepusculares. La hormiga más común encontrada fue la hormiga cosechadora de California, *Pogonomyrmex californicus* (Buckley). Una especie rara de saltahoja (Hemiptera: Cicadellidae, *Xerophloea robusta* Lawson se recolectó en trampas y representa un nuevo registro de distribución para la península de Baja California (Clark y Zahniser, In Press).

La temporada para el trabajo de campo (invierno) y la corta duración de la recolección (una semana) limitaron los taxones recolectados durante este proyecto. Especímenes muestras de invertebrados se están depositando en la colección del Centro de Investigaciones Científicas y Educación Superior de Ensenada, Museo de Artrópodos (CICESE) y Orma J. Smith Museum of Natural History, The College of Idaho (CIDA).

GENERAL INVERTEBRATE COLLECTIONS
(WILLIAM H. CLARK, MARY CLARK AND
ALFONSINA ARRIAGA-JIMÉNEZ)

During the survey more than 80 morphospecies of 10 orders, including other hymenopterans (wasps, ants and velvet ants) were collected. At least four new species to science and a new record for Baja California were obtained.

At least two species of mosquitos (Diptera, Culicidae) were common and annoying during crepuscular times. The most common ant encountered was the California harvester ant, *Pogonomyrmex californicus* (Buckley). One rare species of leafhopper (Hemiptera: Cicadellidae, *Xerophloea robusta* Lawson was collected in pitfall traps and represents a new distributional record for the Baja California Peninsula (Clark and Zahniser, *in Press*).

The season for the field work (winter) and the short duration for collection (one week) limited the taxa collected during this project. Voucher specimens of invertebrates are being deposited in the collections of the Centro de Investigaciones Científicas y Educación Superior de Ensenada, Museo de Artrópodos (CICESE) and Orma J. Smith Museum of Natural History, The College of Idaho (CIDA).

Lista preliminar de otros órdenes de insectos e invertebrados de San Basilio /
Preliminary list of other insect orders and invertebrates in San Basilio

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE O # DE MORFO ESPECIES / SPECIES OR # OF MORPHOSPECIES	NOTAS / NOTES
Blattodea	Blattidae	<i>Arenivaga</i>	1	
Diptera	Agromyzidae		1	
Diptera	Anthomyiidae		1	
Diptera	Asilidae		1	
Diptera	Chironomidae		1	
Diptera	Conopidae		1	
Diptera	Culicidae		2	
Diptera	Dolichopodidae		1	
Diptera	Ephydriidae		1	

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE O # DE MORFO ESPECIES / SPECIES OR # OF MORPHOSPECIES	NOTAS / NOTES
Diptera	Heleomyzidae		1	
Diptera	Lauxaniidae		1	
Diptera	Lonchaeidae		1	
Diptera	Sarcophagidae		1	
Diptera	Tachinidae		2	
Gastropoda	Physidae	<i>Physa</i>	1	
Gastropoda	Bulimulidae	<i>Nesiotus</i>	1	
Hemiptera	Aphididae		1	
Hemiptera	Cixiidae		2	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Aceratagallia</i>	1	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Acinopterus</i>	<i>inornatus</i> (Baker)	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Acinopterus</i>	1	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Dixianus</i>	<i>utahnus</i> (Ball)	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Excultanus</i>	<i>excultus</i> (Uhler)	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Exitianus</i>	<i>exitiosus</i> (Uhler)	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Homalodisca</i>	<i>liturata</i> Ball	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Neoaliturus</i>	<i>tenellus</i> (Baker)	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Osbornellus</i>	1	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Texananus</i>	1	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Trypanalebra</i>	<i>maculata</i> (Baker)	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Xerophloea</i>	<i>robusta</i> Lawson	Nuevo record para Baja California / New record for Baja California
Hemiptera	Corixidae		1	
Hemiptera	Cydnidae		1	
Hemiptera	Flatidae		1	
Hemiptera	Gerridae		1	
Hemiptera	Lygaeidae		1	
Hemiptera	Miridae		3	
Hemiptera	Pentatomidae		5	
Hemiptera	Phymatidae		1	
Hemiptera	Reduviidae		2	
Hemiptera	Rhopalidae		1	
Hemiptera	Belostomidae		1	
Hymenoptera	Braconidae		3	
Hymenoptera	Chyphotidae		2	
Hymenoptera	Crabronidae		1	
Hymenoptera	Eulophidae		1	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus</i>	2	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster</i>	1	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster</i>	<i>aff. linnaei</i>	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Forelius</i>	<i>pruinus</i> (Roger 1863)	

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE O # DE MORFO ESPECIES / SPECIES OR # OF MORPHOSPECIES	NOTAS / NOTES
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pogonomyrmex</i>	californicus (Buckley 1867)	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Solenopsis</i>	xyloni McCook 1879	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Dolichoderus</i>	1	
Hymenoptera	Ichneumonidae		3	
Hymenoptera	Sphecidae		1	
Hymenoptera	Mutillidae	<i>Dasymutilla</i>	gloriosa Saussure	
Hymenoptera	Mutillidae	<i>Dasymutilla</i>	tomasi Manley and Ptt	Endémico de Baja California / Baja California endemic
Hymenoptera	Mutillidae	<i>Odontophotopsis</i>	2	
Hymenoptera	Mutillidae	<i>Sphaerophthalma</i>	3	Especie posiblemente no descrita / possible undescribed species
Hymenoptera	Tiphiidae		2	
Hymenoptera	Thynnidae		1	
Hymenoptera	Vespidae		2	
Hymenoptera	Myrmicinae	<i>Pheidole</i>	1	
Hymenoptera	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>	2	
Hymenoptera	Halictidae	<i>Agapostemon</i>	1	
Hymenoptera	Crabronidae		1	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Pero</i>	1	
Lepidoptera	Geometridae		3	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Brephidium</i>	<i>exilis</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Hemiargus</i>	<i>ceraunus</i>	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis</i>	<i>nr. malefida</i>	
Lepidoptera	Noctuidae		2	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema</i>	1	
Lepidoptera	Pieridae		2	
Mantodea	Mantidae	<i>Yersiniops</i>	1	
Mantodea	Mantidae		1	
Neuroptera	Berothidae	<i>Lomamyia</i>	<i>occidentalis</i> Banks	
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i>	<i>rufilabris</i> (Burmeister)	
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i>	<i>comanche</i> (Banks)	
Orthoptera	Acrididae	<i>Schistocerca</i>	2	
Orthoptera	Acrididae		1	
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus</i>	1	
Orthoptera	Gryllidae	<i>Cycloptilum</i>	1	
Orthoptera	Gryllidae		2	Especie posiblemente no descrita / possible undescribed species
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Arethea</i>	1	
Phasmatodea	Heteronemiidae	<i>Diapheromera</i>	2	
Solifugae	Eremobatidae		1	

ARÁCNIDOS (DRA. MARIA LUISA JIMÉNEZ AND CARLOS PALACIOS-CARDIEL)

Hay tres nuevos registros de arañas para Baja California Sur, así como un *Plectreurys macho* (Plectreuridae) que aún no se describe, se cree que hay una nueva especie de *Psilochorus* sp (Pholcidae), pero aún se está analizando. Desafortunadamente, se recolectaron muchos juveniles, por lo que será necesario ir después de las lluvias para recolectar a los adultos y tener una mayor certeza en la identificación de cada individuo.

Se registraron un total de 352 individuos pertenecientes a 26 familias de arácnidos, los más abundantes fueron *Diguetia*, *Colonus*, *Mecaphesa* y *Philoponella*. Se recolectó un total de 49 escorpiones pertenecientes a 4 familias. La familia Vaejovidae fue la más abundante con 39 individuos. Sólo se registró un individuo del orden Scolopendromorpha, capturado en Rancho Cuesta Blanca a una altitud de 94 metros sobre el nivel del mar, perteneciente a la familia Scolopendridae del género *Scolopendra viridis*.

ARACHNIDS (DRA. MARIA LUISA JIMÉNEZ AND CARLOS PALACIOS-CARDIEL)

There are three new spider records for Baja California Sur, as well as a male *Plectreurys* (Plectreuridae) that is not yet described. It is believed that there is a new species of *Psilochorus* sp (Pholcidae), but it is still being analyzed. Unfortunately, many juveniles were collected so it will be necessary to come after the rains to collect the adults, to have better certainty in the identification of each individual.

A total of 352 individuals belonging to 26 arachnid families were registered, the most abundant being *Diguetia*, *Colonus*, *Mecaphesa* and *Philoponella*. A total of 49 scorpions belonging to 4 families were collected. The Vaejovidae Family was the most abundant with 39 individuals. Only one individual of the order Scolopendromorpha was documented, captured in Rancho Cuesta Blanca at an altitude of 94 meters above sea level, belonging to the Scolopendridae family, of the genus *Scolopendra viridis*.

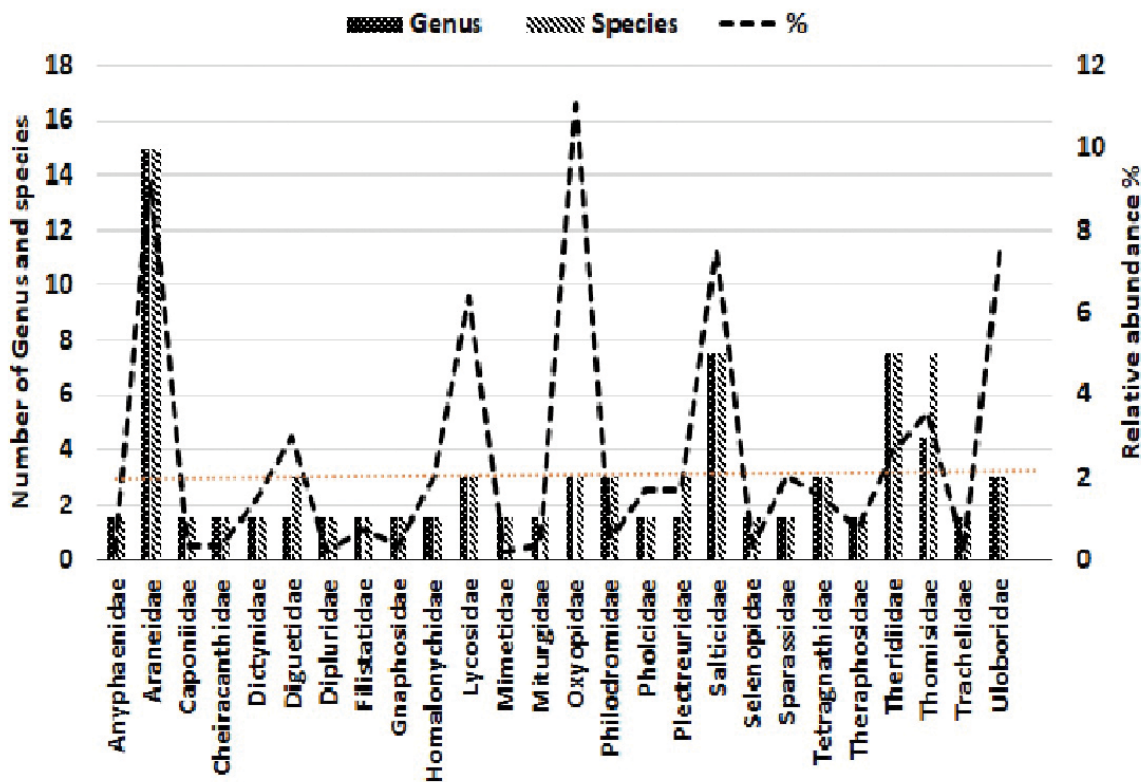


FIG. A 2. Distribución taxonómica de géneros y especies de arañas. / Taxonomic distribution of genera and species of Spiders.

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	NÚMERO / NUMBER	NOTAS / NOTES
Araneae	Anyphaenidae	<i>Hibana</i>	sp.	1	
Araneae	Araneidae	<i>Alpaida</i>	sp.	2	
Araneae	Araneidae	<i>Araneus</i>	<i>pegnia</i>	9	
Araneae	Araneidae	<i>Araneus</i>	sp.	4	
Araneae	Araneidae	<i>Argiope</i>	<i>argentata</i>	1	
Araneae	Araneidae	<i>Cyclosa</i>	sp.	1	
Araneae	Araneidae	<i>Gasteracantha</i>	<i>cancriformis</i>	1	
Araneae	Araneidae	<i>Larinia</i>	sp.	5	
Araneae	Araneidae	<i>Metepeira</i>	<i>arizonica</i>	7	Primer registro en BCS / First record BCS
Araneae	Araneidae	<i>Metepeira</i>	sp.	9	
Araneae	Areneidae	<i>Neoscona</i>	<i>oaxacensis</i>	8	
Araneae	Areneidae	<i>Genus</i>	sp.	2	
Araneae	Caponiidae	<i>Orthonops</i>	<i>ovalis</i>	2	Endémico de BCS / Endemic BCS
Araneae	Cheiracanthidae	<i>Cheiracanthium</i>	sp.	2	
Araneae	Dictynidae	<i>Emblyna</i>	sp.	8	
Araneae	Diguetidae	<i>Diguetia</i>	<i>canities dialectica</i>	16	Endémico de BCS / Endemic BCS
Araneae	Dipluridae	<i>Euagrus</i>	sp.	1	
Araneae	Filistatidae	<i>Kukulcania</i>	<i>hurca</i>	4	
Araneae	Gnaphosidae	<i>Zelotes</i>	sp.	2	
Araneae	Homalonychidae	<i>Homalonychus</i>	<i>theologus</i>	11	
Araneae	Lycosidae	<i>Arctosa</i>	<i>littoralis</i>	4	
Araneae	Lycosidae	<i>Pardosa</i>	<i>sierra</i>	29	
Araneae	Lycosidae	<i>Pardosa</i>	sp.	1	
Araneae	Lycosidae	<i>Tigrosa</i>	<i>aff. annexa</i>	1	
Araneae	Mimetidae	<i>Mimetus</i>	<i>hesperus</i>	1	
Araneae	Miturgidae	<i>Syspira</i>	<i>tigrina</i>	2	
Araneae	Oxyopidae	<i>Hamataliwa</i>	sp.	43	
Araneae	Oxyopidae	<i>Peucetia</i>	sp.	16	
Araneae	Philodromidae	<i>Apollophanes</i>	<i>texanus</i>	1	Primer registro en BCS / First record BCS
Araneae	Philodromidae	<i>Philodromus</i>	<i>infuscatus</i>	1	
Araneae	Philodromidae	<i>Genus</i>	sp.	1	
Araneae	Philodromidae	<i>Titanebo</i>	<i>mexicanus</i>	7	
Araneae	Pholcidae	<i>Artema</i>	sp.	1	
Araneae	Pholcidae	<i>Psilochorus</i>	sp.	10	
Araneae	Pholcidae	<i>Psilochorus</i>	sp. 1	1	Nueva especie / New species
Araneae	Plectreuridae	<i>Plectreurys</i>	sp.	1	
Araneae	Plectreuridae	<i>Plectreurys</i>	<i>valens</i>	8	Macho no descrito / Male not described
Araneae	Salticidae	<i>Colonus</i>	<i>hesperus</i>	15	
Araneae	Salticidae	<i>Colonus</i>	sp.	5	
Araneae	Salticidae	<i>Genus</i>	sp.	3	

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	NÚMERO / NUMBER	NOTAS / NOTES
Araneae	Salticidae	<i>Habronattus</i>	<i>elegans</i>	2	
Araneae	Salticidae	<i>Metaphidippus</i>	sp.	3	
Araneae	Salticidae	<i>Phidippus</i>	sp.	5	
Araneae	Salticidae	<i>Phidippus</i>	<i>phoenix</i>	1	
Araneae	Salticidae	<i>Sassacus</i>	<i>vitis</i>	7	
Araneae	Selenopidae	<i>Selenops</i>	sp.	2	
Araneae	Sparassidae	<i>Oleos</i>	sp.	11	
Araneae	Tetragnathidae	<i>Leucauge</i>	<i>argyra</i>	7	
Araneae	Tetragnathidae	<i>Tetragnatha</i>	<i>laboriosa</i>	1	
Araneae	Theraphosidae	<i>Aphonopelma</i>	<i>platnicki</i>	3	Endémico de BCS / Endemic BCS
Araneae	Theraphosidae	<i>Aphonopelma</i>	sp.	1	
Araneae	Theridiidae	<i>Anelosimus</i>	sp.	2	
Araneae	Theridiidae	<i>Asagena</i>	<i>fulva</i>	9	
Araneae	Theridiidae	<i>Euryopis</i>	<i>californica</i>	1	
Araneae	Theridiidae	Genus	sp.	1	
Araneae	Theridiidae	<i>Latrodectus</i>	<i>hesperus</i>	3	
Araneae	Theridiidae	<i>Theridion</i>	sp.	3	
Araneae	Thomisidae	<i>Mecaphesa</i>	<i>celer</i>	4	
Araneae	Thomisidae	<i>Mecaphesa</i>	<i>rothi</i>	3	Primer registro en BCS / First record BCS
Araneae	Thomisidae	<i>Mecaphesa</i>	sp.	1	
Araneae	Thomisidae	<i>Misumenoides</i>	<i>quetzaltocatl</i>	4	Endémico de BCS / Endemic BCS
Araneae	Thomisidae	<i>Tmarus</i>	sp.	7	
Araneae	Thomisidae	<i>Xysticus</i>	<i>lutzi</i>	3	
Araneae	Trachelidae	Genus	sp.	1	
Araneae	Uloboridae	<i>Philoponella</i>	<i>arizonica</i>	26	
Araneae	Uloboridae	<i>Philoponella</i>	sp.	14	
Amblypygi	Phrynidae	<i>Phrynus</i>	<i>asperatipes</i>	3	Endémico de BCS / Endemic BCS
Opiliones	Sclerosomatidae	<i>Eurybunus</i>	sp.	2	
Scorpionida	Buthidae	<i>Centruroides</i>	<i>exilicauda</i>	3	
Scorpionida	Caraboctonidae	<i>Hadrurus</i>	<i>concolorous</i>	2	Endémico de la Península / Endemic Península
Scorpionida	Caraboctonidae	<i>Hadrurus</i>	<i>pinteri</i>	3	Endémico de la Península / Endemic Península
Scorpionida	Chactidae	<i>Nullibrotheas</i>	<i>allenii</i>	2	Endémico de BCS / Endemic BCS
Scorpionida	Vaejovidae	<i>Kochius</i>	<i>bruneus</i>	9	Endémico de BCS / Endemic BCS
Scorpionida	Vaejovidae	<i>Kochius</i>	<i>villosus</i>	1	Endémico de BCS / Endemic BCS
Scorpionida	Vaejovidae	<i>Paravaejovis</i>	<i>galbus</i>	4	Endémico de BCS / Endemic BCS
Scorpionida	Vaejovidae	<i>Paravaejovis</i>	<i>gravicaudus</i>	12	
Scorpionida	Vaejovidae	<i>Paravaejovis</i>	<i>puritanus</i>	11	
Scorpionida	Vaejovidae	<i>Vaejovis</i>	sp.2	1	
Scorpionida	Vaejovidae	<i>Vaejovis</i>	sp1.	1	

Alan Harper



