

# ARROYO LA JUNTA

*Una joya de biodiversidad en la  
Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna*

*A biodiversity jewel in the  
Sierra La Laguna Biosphere Reserve*

COMPILADORES / COMPILERS:

SULA VANDERPLANK, BENJAMIN T. WILDER & EXEQUIEL EZCURRA

&

EQUIPO DE BIODIVERSIDAD DE ARROYO LA JUNTA /

ARROYO LA JUNTA BIODIVERSITY TEAM

# ARROYO LA JUNTA

*Una joya de biodiversidad en la  
Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna*

*A biodiversity jewel in the  
Sierra La Laguna Biosphere Reserve*

# ARROYO LA JUNTA

*Una joya de biodiversidad en la  
Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna*

*A biodiversity jewel in the  
Sierra La Laguna Biosphere Reserve*

COMPILADORES / COMPILERS

SULA VANDERPLANK

Botanical Research Institute of Texas & CICESE

BENJAMIN T. WILDER

University of Arizona & Next Generation Sonoran Desert Researchers

EXEQUIEL EZCURRA

The University of California Institute for Mexico and the United States

&

EQUIPO DE BIODIVERSIDAD /

ARROYO LA JUNTA BIODIVERSITY TEAM

Compuesto por 46 participantes de 19 instituciones de México y EUA /

Comprising 46 participants from 19 institutions from Mexico & the US

Arroyo La Junta: Una joya de biodiversidad en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna /  
Arroyo La Junta: A biodiversity jewel in the Sierra La Laguna Biosphere Reserve

© 2016 Botanical Research Institute of Texas, Nueva Generación de Investigadores del Desierto Sonorense / Next  
Generation Sonoran Desert Researchers, University of California Institute for Mexico and the United States.  
Todos los derechos reservados / All rights reserved.

COMPILADORES / COMPILERS

Sula Vanderplank, Botanical Research Institute of Texas, CICESE

Benjamin T. Wilder, University of Arizona & Next Generation Sonoran Desert Researchers

Exequiel Ezcurra, University of California Institute for Mexico and the United States

Imagen de portada / Cover image © Ralph Lee Hopkins / With aerial support by LightHawk

Diseño / Design: Amanda González Moreno. amandagonzalez@gmail.com

Traducción / Translation: Alejandra Saldivar

Corrección de estilo en español / Spanish proof-reading: Ana Ezcurra

La versión digital de esta publicación está disponible en [www.nextgensd.com](http://www.nextgensd.com), [www.ezcurralab.ucr.edu](http://www.ezcurralab.ucr.edu), [www.brit.org](http://www.brit.org) /  
A digital version of this publication is available at [www.nextgensd.com](http://www.nextgensd.com), [www.ezcurralab.ucr.edu](http://www.ezcurralab.ucr.edu), [www.brit.org](http://www.brit.org)

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización de los compiladores / No part of this publication may be  
reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without the prior permission  
in writing of one of the compilers, or as expressly permitted by law.

ISBN 978-1-889878-48-5

Publicado por / Published by: Botanical Research Institute of Texas, Next Generation Sonoran Desert Researchers  
and UC MEXUS

Vanderplank S, BT Wilder, E Ezcurra. 2016. Arroyo la Junta: Una joya de biodiversidad en la Reserva de la Biosfera  
Sierra La Laguna / A biodiversity jewel in the Sierra La Laguna Biosphere Reserve. Botanical Research Institute  
of Texas, Next Generation Sonoran Desert Researchers, and UC MEXUS. 159 pg.

Este proyecto fue posible gracias al apoyo de / This project was supported by:

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) and the International Community Foundation.

Mayo 2016 / May 2016

Impreso en EUA / Printed in the USA



## PRÓLOGO

Con el objeto de proteger el abasto estratégico de agua a la nación, el 8 de febrero de 2016 la Corte Constitucional de Colombia derogó el artículo 51 del Plan de Desarrollo que facultaba a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales para autorizar proyectos de minería en los páramos andinos. Para proteger las fuentes de agua, la Corte obligó al Ministerio de Ambiente a utilizar la cartografía del Instituto Alexander von Humboldt como referente obligatorio para la delimitación de las áreas de páramos. Por su importancia estratégica, la revolucionaria decisión de la Corte recorrió el mundo a través de las agencias de noticias. Era la primera vez que un país ponía de manera tan explícita el derecho humano a un abasto seguro de agua por encima de los intereses de las grandes empresas mineras. Era también la primera vez que una nación otorgaba tanta importancia en la toma de decisiones a un instituto de investigación científica: el Instituto Humboldt, un destacadísimo centro de investigación colombiano de prestigio internacional. En realidad, la Corte sólo había cumplido con su función más básica, escuchar el creciente clamor social por la crisis del ambiente y el agua.

La visión de la Corte Colombiana la comparten muchas organizaciones en México. En Baja California Sur, en particular, la sociedad local lleva más de una década cuestionando los proyectos de minería de oro a cielo abierto en la Sierra La Laguna con el lema “agua vale más que oro”. La amarga verdad, sin embargo, es que las consideraciones de riesgo ambiental sobre la minería a cielo abierto que son tan claras para la sociedad civil no han pesado tanto sobre las decisiones del gobierno como lo han hecho los intereses económicos: en septiembre de 2014 un grave incidente de derrame de residuos mineros de cobre sobre el Río Bacanuchi, afluente del Río Sonora, puso en evidencia la fragilidad de muchos de nuestros desarrollos urbano-industriales y la

## FOREWORD

With the intention to protect the nation’s water supply, on February 8, 2016, Colombia’s Constitutional Court repealed Article 51 of the National Development Plan that had previously empowered the Environmental Licensing Authority to authorize mining projects in Andean *paramos*. To protect water sources, the Court ordered the Ministry of Environment to use the map created by the Alexander von Humboldt Institute as a basis for the delimitation of *paramo* habitat. Due to its strategic importance, the revolutionary decision of the Court made headlines across the world. This was the first time a country had so explicitly put the human right to a safe water supply above the interests of big mining companies. It was also the first time that a nation had given such importance to a scientific research institute in the decision making process: The Humboldt Institute, a distinguished Colombian research center of international prestige. In truth, the Court had only fulfilled its most basic function, to listen to the growing social unrest arising as a result of the environmental and water crises.

The vision exhibited by the Columbian Court is shared by many organizations in Mexico. In Baja California Sur in particular, local communities for more than a decade have challenged open pit gold mining projects in the Sierra La Laguna with the slogan “*agua vale más que oro*” — water is worth more than gold. The bitter truth, however, is that environmental risks associated with open pit mining that are so clear to civil society have not held comparable weight in government decisions as those of economic interests: In September 2014, an irrevocable mine spill unleashed from copper mine tailings into the Bacanuchi River, a tributary of the Río Sonora, revealed the fragility of Mexico’s urban-industrial infrastructure and the vulnerability of the poorest sectors of Mexico. In Sonora the spill produced an environmental tragedy, the consequences

vulnerabilidad de los sectores más pobres de México. En Sonora se produjo una tragedia ambiental cuyas consecuencias apenas empezamos a vislumbrar, ocasionada por la ausencia de un proceso de manejo riguroso de residuos mineros bajo condiciones de elevado riesgo ambiental, y exacerbado por las intensas lluvias que trajo la llegada del huracán Odile al noroeste de México. La cuenca entera del Río Sonora, fuente de vida para el norte del estado, se encuentra hoy irreversiblemente dañada y el daño pone en peligro el futuro de la población campesina en un estado donde los conflictos por el agua están ya causando inmensos antagonismos sociales.

A pesar de esta desgarradora evidencia, el Gobierno Federal decidió de todas maneras autorizar el proyecto minero de Los Cardones en Baja California Sur, que planea extraer oro en la cabecera de la cuenca que abastece a la ciudad de La Paz tratando la roca con toneladas de cianuro, suficientes para matar a toda la población de México. Los habitantes de La Paz miran ahora con angustia hacia la sierra, su fuente de agua y vida, y se preguntan qué pasará en el futuro cuando entre nuevamente un huracán de gran intensidad en la península y descargue su fuerza sobre las presas llenas de cianuro. Las autoridades ambientales nos dicen a los ciudadanos, una vez más, que el riesgo en estas nuevas autorizaciones está analizado y calculado, y que una tragedia como la de Buenavista del Cobre en Sonora jamás volverá a ocurrir en México. Lo cierto, sin embargo, es que el análisis de impacto y riesgo en nuestra legislación ambiental es terriblemente deficiente y permite que se autoricen proyectos sin las condiciones mínimas de control que el peligro inherente a algunas actividades demanda. Comunidades, pueblos y ciudades viven bajo una aterradora espada de Damocles por la discrecionalidad de la autoridad ambiental y por un sistema de toma de decisiones opaco que no sabe rendir cuentas a la sociedad.

of which we are only beginning to glimpse, caused by the absence of rigorous oversight of mining waste under high environmental risk, and exacerbated by the heavy rains that swept through northwest Mexico with the arrival of Hurricane Odile. The entire watershed of the Río Sonora, the source of livelihoods for the northern half of the state, is now irreversibly damaged, endangering the future of the rural population in a state where water conflicts are already causing immense social schisms.

Despite this piercing evidence, the Federal Government has nevertheless decided to authorize the mining project Los Cardones in Baja California Sur, which plans to extract gold at the headwaters of the La Paz watershed treating the extracted rock with tons of cyanide, an amount sufficient to kill the entire population of Mexico. The citizens of La Paz now look anxiously toward the mountains, their source of water and life, and wonder what will happen next when a high-power hurricane strikes the peninsula again and discharges its force into the leaching pools filled with cyanide. Environmental authorities tell us citizens, once again, that the risk in these new authorized mega-projects are well analyzed and calculated, and a tragedy like Buenavista del Cobre in Sonora can never happen again in Mexico. The truth, however, is that the impact and risk analysis in our environmental legislation is terribly flawed and authorizes projects without the minimal standards of control that the risk inherent to some activities demands. Communities, towns, and cities live under a terrifying threat imposed by the discretionary nature of environmental assessments and an opaque decision making process that does not hold itself accountable to society.

Many scientists have expressed great concern for the risk this project places on the water sources in the Sierra La Laguna and the extraordinary biodiversity of the region. At the end of ten years of operations, the Los Cardones mine would have extracted

Muchos científicos estamos realmente preocupados por el riesgo que este proyecto impone sobre los veneros de agua de la Sierra La Laguna y sobre la extraordinaria biodiversidad de esta región. Al final de los 10 años de su operación, la mina Los Cardones habrá extraído unos 173 millones de toneladas de roca del tajo de la mina, de los cuales, 135 millones habrán sido depositados como residuos en grandes tepetateras, y 38 millones habrán sido acumulados en las presas de jales en forma de sedimentos mineros saturados de solución de cianuro. En esos 10 años el proyecto habrá consumido unos 300 millones de kilowatts-hora de la red eléctrica local y habrá emitido unas 150,000 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, generadas por el consumo de unos 100 millones de litros de combustibles fósiles. Como contrapartida, el proyecto generaría sólo unas 200 plazas laborales para la región y unas magras 8 toneladas de oro para beneficio de una empresa privada.

El progreso industrial de México necesita insumos mineros, y todos los que vivimos en ciudades modernas consumimos de manera directa o indirecta recursos de la minería. Pero tenemos también el derecho a aspirar a una minería responsable, a proyectos mineros que respeten el medio ambiente y no acaben con la biodiversidad de la nación. La minería responsable no debería poner en riesgo los recursos naturales de los cuales vive una región. No debería aceptar como inevitables, riesgos que pueden ser trágicos para el resto de la población. No debería dañar irreversiblemente áreas naturales protegidas que han sido seleccionadas por su importancia para el futuro del país. No debería poner en riesgo otras actividades económicas de las cuales vive y se sustenta en el largo plazo el desarrollo regional y la economía de las comunidades locales. No debería poner en entredicho las metas nacionales de reducción de emisiones, ni la determinación de México como nación en favor del desarrollo de una economía ambientalmente limpia y sustentable.

about 173 million tons of rock, 135 million of which will have been deposited as waste in large pilings, and 38 million tons will have been accumulated in tailings in the form of sediments saturated with cyanide solution. In those ten years, the project would have consumed about 300 million kilowatt-hours from the local power grid, releasing about 150,000 tons of CO<sub>2</sub> into the atmosphere generated by the consumption of about 100 million liters of fossil fuels. In return, the project would generate only about 200 jobs for the entire region and only a meagre eight tons of gold for the benefit of a private company.

Mexico's industrial progress requires mining, all of us who live in modern cities consume, directly or indirectly, the products of mining activities. But we also have the right to aspire to responsible mining, mining projects that respect the environment and do not erode the biodiversity of the nation. Responsible mining should not jeopardize the natural resources of a region, upon which local livelihoods are based. It should not accept as inevitable risks that may be fatally tragic for the rest of the population. It should not irreversibly damage natural protected areas that have been selected for their importance to the country's future. Nor should it jeopardize other economic activities that support the long-term development and economy of local communities. Finally, it should not compromise national emissions reduction targets, nor Mexico's resolution as a nation towards the development of an environmentally clean and sustainable economy.

Instead, responsible mining should have rigorous risk analysis, based on precautionary principles that minimize the probability of catastrophes to essentially zero. It should have rigorously proven and verifiable plans for ecological restoration. It should have the explicit capacity to work with local communities, be socially responsible, and support regional development in a tangible manner. It should always maintain an

Por el contrario, la minería responsable debería comprometer un análisis riguroso de riesgo, basado en el principio precautorio y con probabilidades de catástrofes realmente mínimas, casi nulas. Debería tener planes estrictos, demostrados y verificables, de restauración ecológica del sitio. Debería poder trabajar con las comunidades locales, ser socialmente responsable y aportar de manera seria al desarrollo regional. Debería tener siempre presente el respeto básico y fundamental al patrimonio natural de la nación, a los derechos de las poblaciones locales y al derecho de las generaciones futuras de recibir de nosotros un ambiente sano, limpio y productivo.

Este reporte es una contribución de un grupo de investigadores binacionales a inventariar la biodiversidad de la zona La Encantada y del Arroyo La Junta, en la parte de la Sierra La Laguna donde se planea construir el proyecto minero de Los Cardones. Es un intento por mostrar la verdadera riqueza natural del sitio y el riesgo que corre el ecosistema regional. Cientos de especies, muchas de ellas raras o endémicas, otras nuevas para la ciencia y aún no descritas, corren el peligro de desaparecer para siempre de la zona, víctimas de un proyecto que durará menos de 10 años y dejará atrás un erial de destrucción.

Esperamos que este estudio contribuya a una reflexión profunda sobre el modelo de desarrollo que estamos siguiendo y sobre el desafío de mantener el capital natural de México para las generaciones futuras. Es un intento serio y riguroso de evaluar cuál es realmente la biodiversidad que está en peligro.

Basados en nuestros resultados, queremos sumar nuestra opinión a la de muchos sudcalifornianos: el abasto de agua en esta península árida, sin duda alguna vale más que el oro. Y, queremos recordarlo una vez más, la extinción es para siempre; las especies que nuestra generación contribuya a extinguir, nuestros hijos jamás podrán volverlas a ver.

Exequiel Ezcurra

intrinsic and fundamental respect for the natural heritage of the nation, the rights of local populations, and the right of future generations to inherit a healthy, clean, and productive environment.

This report is the contribution of a binational group of researchers to inventory the biological diversity of the zone La Encantada and the Arroyo La Junta in the Sierra La Laguna, the area where the Los Cardones mining project is planned. This collaboration is intended to show the true natural wealth of the site and the risk posed to the regional ecosystem. Hundreds of species, many of them rare and endemic, others new to science yet to be described, are in danger of disappearing from this region forever, victims of a project proposed to last not more than ten years and that will leave behind a wasteland of destruction.

We hope that this study contributes to a profound reflection about the development model that we continue to follow and the challenge of maintaining the natural capital of Mexico for future generations. It is a serious and rigorous attempt to evaluate what is the actual biodiversity that is endangered.

Based on our results, we want to add our opinion to that of many citizens of Lower California: The water supply in this arid peninsula, without any doubt, is worth more than gold. And we want to remind ourselves again, extinction is forever; our children will never be able to see the species that our generation pushes to oblivion.

Exequiel Ezcurra



# COLABORACIÓN / COLLABORATION

El presente reporte es el resultado de la colaboración entre la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México (CONANP), las instituciones académicas participantes, ONG locales y miembros de la comunidad local, y abarca a múltiples sectores de la sociedad en un esfuerzo por documentar la biodiversidad de la zona La Encantada y del Arroyo La Junta, en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, con miras a guiar las futuras decisiones estratégicas. / This report resulted from a collaboration between the Mexican Commission for Natural Protected Areas (CONANP), participating academic institutions, local NGOs, and members of the local community. This project bridged multiple sectors of society in the effort to document the biodiversity of the La Encantada zone and the Arroyo La Junta, Sierra La Laguna Biosphere Reserve to guide future management decisions.

- 46 participantes / participants
- 29 científicos / scientists
- 19 instituciones / institutions (10 México, 9 EUA / USA).

## CIENCIAS / SCIENCES

### Botánica / Botany

Xolotl Paloma Ponce González, CIBNOR

Jon P. Rebman, San Diego Natural History Museum

Sula Vanderplank, Botanical Research Institute of Texas & CICESE

Benjamin T. Wilder, University of Arizona & Next Generation Sonoran Desert Researchers

### Entomología / Entomology

James E. Berrian, San Diego Natural History Museum

Michael Thomas Bogan, University of Arizona

William H. Clark, Orma J. Smith Museum of Natural History, The College of Idaho, & CICESE

Mirna Manteca Rodríguez, Sky Island Alliance

Ryan Thompson Fitch, San Diego Zoo Global

Michael A. Wall, San Diego Natural History Museum

### Herpetología / Herpetology

Patricia Galina Tessaro, CIBNOR

Bradford D. Hollingsworth, San Diego Natural History Museum

Rafael A. Lara Reséndiz, UC Santa Cruz

Dean Leavitt, San Diego State University

Adrián Munguía-Vega, @Lab

Yaredh Ramírez Enríquez, CIBNOR

Jorge H. Valdez Villavicencio, Fauna del Noroeste

Fernando Isaí Valle Jiménez, CIBNOR

### Mastozoología / Mammalogy

Patricia Cortés Calva, CIBNOR

Winifred F. Frick, UC Santa Cruz

Paul A. Heady, UC Santa Cruz

Eric Mellink, CICESE

Mónica Riojas, University of Guadalajara & CICESE

Evelyn P. Ríos Mendoza, CIBNOR (a distancia / remote)

Scott Tremor, San Diego Natural History Museum (a distancia / remote)

### Ornitología / Ornithology

Kevin Clark, San Diego Natural History Museum

Daniel Galindo Espinosa, CICESE

Alan Harper, Terra Peninsular

Lea Squires, San Diego Natural History Museum

## GESTIÓN / MANAGEMENT

### CONANP

Víctor Manuel Anguiano Huerta

Alejandra Yareli Barrios Sifuentes

Irving Alexis Cebreros Medina

Ramiro David Preciado Robles

Jesús Eleazar Quiñonez Gómez, director de la Reserva / Reserve director

Lázaro Israel Quiñonez Rangel Castañeda

Emma Verónica Reza Pérez

Isidro Fidencio Rivera Cota

Antonio Verdugo Figueroa

Juan Villalpando Pérez

Armando Xochipa Padilla

### Rancho Agua de Enmedio

Brianda Nahiel Crespo Meza

Adela Núñez Meza

Ma. Antonia Núñez Meza

José Carlos Rivera Núñez

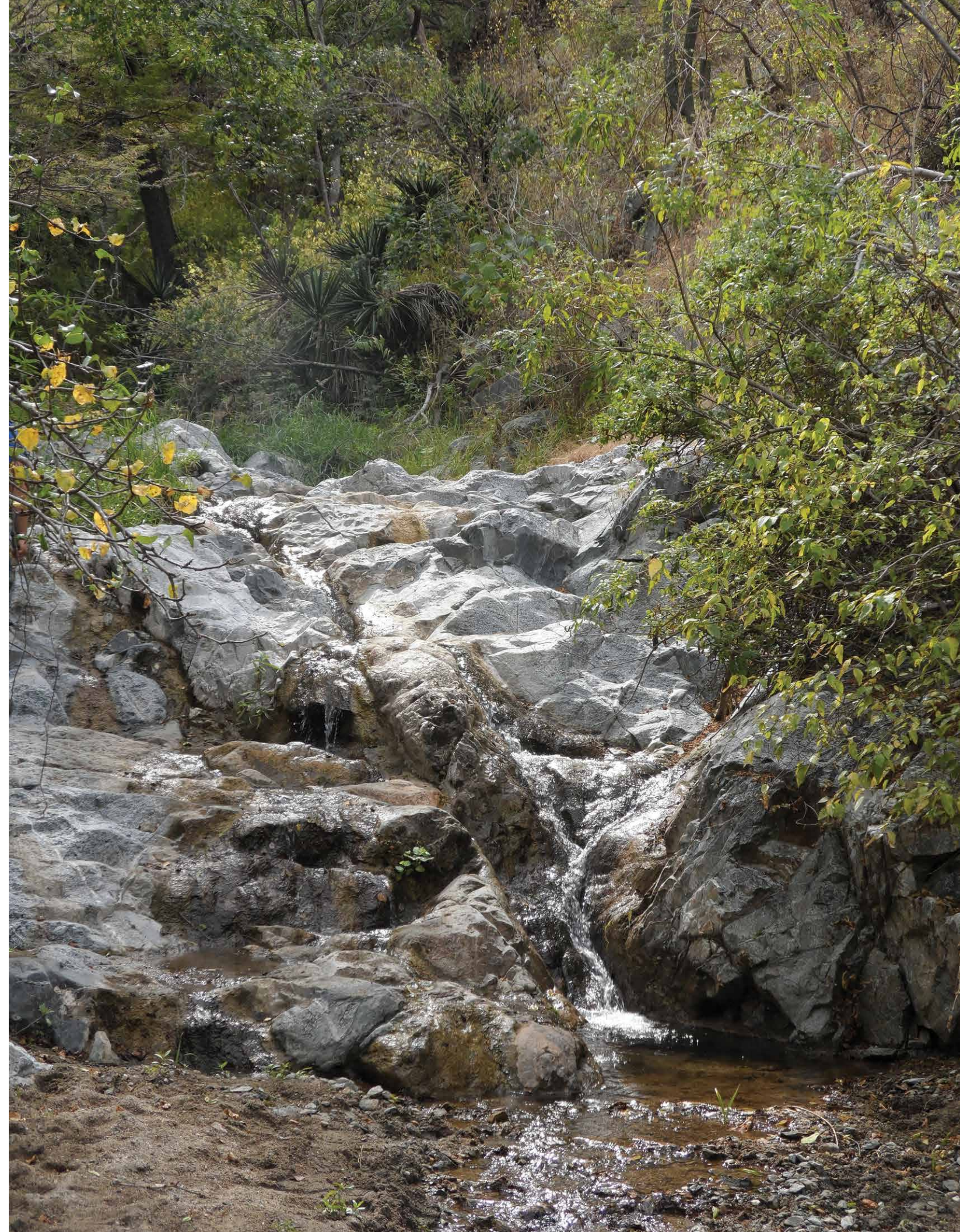
### Soporte en logística / Logistic Support

Gabriel Patrón, Niparáj

### Primeros auxilios / First aid

Bill Levine

Las biografías completas pueden consultarse en la sección Participantes / Full bios can be found in the Participants section.

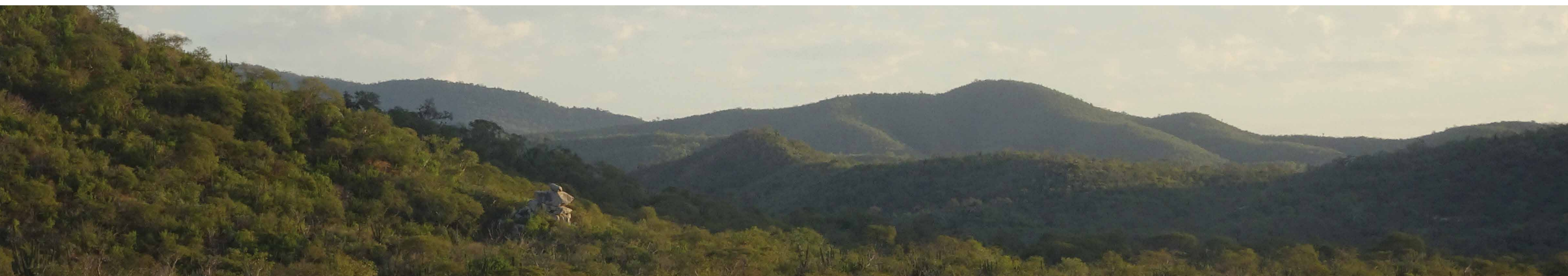


## RESUMEN EJECUTIVO

Un equipo internacional de 29 científicos provenientes de 19 instituciones tanto de México como de Estados Unidos, dirigieron una evaluación de la biodiversidad dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, en Baja California Sur, México. La expedición de ocho días se llevó a cabo por petición de y en colaboración con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México (CONANP) para documentar la diversidad de aproximadamente 500 hectáreas de tierra, actualmente solicitada para Los Cardones: un proyecto de una mina de oro a cielo abierto. A partir del 4 y hasta el 11 de diciembre de 2015 los científicos participantes documentaron la presencia de 877 especies, incluyendo 381 plantas, 29 mamíferos, 77 aves, 366 insectos y 24 reptiles y anfibios. La mayoría de esta diversidad se encontró asociada al sistema ribereño La Junta, en el centro del lugar propuesto para la mina. Veintinueve especies protegidas por las leyes mexicanas, debido a que están incluidas en la lista de especies en peligro NOM-059-SEMARNAT-2010, fueron descubiertas dentro de la huella del proyecto, así como 107 especies endémicas a la región del Cabo. La biodiversidad que se concentra en y alrededor del Arroyo La Junta y sus tributarios constituye la base de una trama alimentaria compleja. Con base en los altos índices de diversidad biológica y de endemismos, especialmente en la cantidad de formas de vida asociadas a los hábitats acuáticos, los hallazgos de esta inspección respaldan la previa designación de la región como área para la conservación por parte de organizaciones mexicanas e internacionales.

## EXECUTIVE SUMMARY

An international team of 29 scientists from 19 institutions conducted a biodiversity survey inside the Sierra La Laguna Biosphere Reserve in Baja California Sur, Mexico. This eight-day expedition was undertaken at the request of and in collaboration with the Mexican Commission of Natural Protected Areas (CONANP) to document the diversity encountered on ca. 1,235 acres of land currently petitioned for use as the open pit gold mine project Los Cardones. From December 4<sup>th</sup> to 11<sup>th</sup> of 2015 the participating scientists documented the presence of 877 species, including 381 plants, 29 mammals, 77 birds, 366 insects, and 24 reptiles and amphibians. The majority of this diversity was found associated with the La Junta riparian system at the core of the proposed mine site. Twenty-nine species, protected under Mexican law due to their inclusion on the endangered species list (NOM-059-SEMARNAT-2010), were discovered inside the project footprint, as well as 107 species endemic to the Cape Region. The biodiversity found in and around Arroyo La Junta and its tributaries forms the base of a complex food-web. Based on the high levels of diversity and endemism, especially the multitude of life forms associated with aquatic habitats, the findings of this initial survey support the prior designation by Mexican and international bodies of this region for preservation.



## CONTEXTO LEGAL

La Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna es conocida por sus ecosistemas únicos, la diversidad y abundancia de especies de flora y fauna silvestres que la habitan, muchas que son endémicas, y la existencia de especies de flora y fauna con potencial socio-económico. Tan valioso es la realidad del sitio de una recarga de los mantos acuíferos regional. El 6 de junio de 1994 se declaró área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera con la finalidad de:

- Preservar los ecosistemas de la región y los hábitats más frágiles
- Conservar la diversidad genética de las especies de flora y fauna de esta zona
- Asegurar el equilibrio y la continuidad de sus procesos evolutivos ecológicos
- Aprovechar racional y sostenidamente sus recursos naturales
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies existentes, particularmente las endémicas, amenazadas y en peligro de extinción
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio del ecosistema y su equilibrio
- Propiciar el desarrollo socio económico regional, y fomentar las actividades recreacionales y turísticas

No obstante su decreto y propósitos específicos de conservación, desde el año 2007 insistentemente se ha propuesto el desarrollo de un proyecto minero a cielo abierto llamado actualmente Los Cardones. Estos propuestos representan la transformación de un hábitat delimitado y la consecuente generación de impactos ambientales irreversibles. Al respecto, el Programa de Manejo (PM) del área señala que el sitio propuesto para el proyecto Los Cardones contempla una subzona de aprovechamiento especial.

## LEGAL CONTEXT

The Sierra La Laguna Biosphere Reserve is known for its unique ecosystems, the diversity and abundance of flora and fauna, many of which are endemic, as well as the existence of species with socio-economic potential. Equally important is the region's value as a groundwater recharge site. On the 6<sup>th</sup> of June 1994 it was declared a natural protected area, with the category of Biosphere Reserve, with the express purposes to:

- Preserve the ecosystems of the region and the most fragile habitats
- Conserve the genetic diversity of the flora and fauna of the zone, securing the equilibrium and the continuity of evolutionary ecological processes
- Derive benefits from a rational and sustained exploitation of its natural resources
- Protect the genetic diversity of the existing species, particularly the endemic, threatened, and endangered species
- Provide a favorable site for scientific research and the study of the ecosystem
- Support regional socio-economic development and promote recreational activities and tourism.

In spite of the reserve's decree and the specific purpose of conservation, since 2007 there have been incessant proposals for an open pit mining project, currently called *Los Cardones*. These mining proposals represent the transformation of a delimited habitat and the consequent generation of irreversible environmental impacts.

In this regard, the Management Plan (*Programa de Manejo*) specifies that in the proposed site for the project "*Los Cardones*" there is a subzone of special use. This means that the specified area can be exploited without deteriorating the ecosystem or causing

Es decir, superficies que pueden ser explotadas sin deteriorar el ecosistema ni causar impactos irreversibles a los elementos naturales que lo conforman, permitiendo así el aprovechamiento de los recursos naturales exclusivamente si se garantiza el desarrollo de actividades de beneficio público o social. Adicionalmente, en la Regla 58 del propio PM se determina que siempre que una especie de flora o fauna que se encuentre bajo alguna categoría de protección, se vea sometida a alguna presión ocasionada por las actividades que se estén llevando a cabo o pretendan desarrollarse, la especie y su hábitat tendrán prioridad y se deberán establecer las medidas necesarias para evitar la amenaza, o bien, promover la cancelación de la actividad.

Con base en el Artículo Octavo del Decreto del ANP y el PM, se establece que las obras y actividades que se realicen en la zona de amortiguamiento de la reserva deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables.

Además de las disposiciones normativas del Decreto y Programa de Manejo del ANP, existe un vasto repertorio de criterios legales establecidos principalmente en la Constitución Mexicana, además de convenios y acuerdos internacionales, vinculados directamente con la conservación de la biodiversidad en México. Ejemplos incluyen la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Vida Silvestre y la Ley de Cambio Climático, principalmente.

Los resultados que contempla este reporte, derivados de las investigaciones realizadas en el sitio, constituyen sólidos elementos de referencia para los tomadores de decisiones. Esta información aportan criterios específicos sobre la biodiversidad, brindando sentido y contexto para la aplicación de las disposiciones normativas relacionadas con la conservación de la biodiversidad en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna.

irreversible impacts on the natural elements that compose it. This exploitation of natural resources is only allowed if it is exclusively guaranteed that the developed activities are of social or public benefit. Additionally, in Rule 58 of the Management Plan itself, it is determined that every time a species of flora or fauna found under any protection category is subjected to any pressure due to activities, the species and its habitat will have priority, and the necessary mitigation measures will be established to avoid impact or promote the cancellation of the activity.

Based on Article 8 of the Natural Protected Area decree and Management Plan, the tasks and activities that can be carried out in the buffer zone of the reserve are established and should be subject to the guidelines established by the Management Plan of the area and the applicable jurisdictional agencies.

In addition to the regulatory provisions of the management plan, there exists a vast repertoire of legal criteria established principally by the Mexican Constitution and also through conventions and international agreements linked directly to the conservation of biodiversity in Mexico. Examples include the *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*, the *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*, the *Ley de Vida Silvestre*, and the *Ley de Cambio Climático*.

The data included in this report, resulting from the research on the site, constitute solid elements as reference for those who will make decisions. This information provides specific criteria concerning biodiversity, giving meaning and context for the application of regulatory requirements related to conservation of the biodiversity of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve.

# ÍNDICE / TABLE OF CONTENTS

Prólogo / Foreword	vi	Impactos biológicos y problemas de conservación / Biological and Conservation Concerns	54
Colaboración / Collaboration	xiv	Conclusión / Conclusion	64
Resumen ejecutivo / Executive Summary	xviii	Referencias / References	66
Contexto legal / Legal Context	xx	Agradecimientos / Acknowledgments	68
El escenario / The Setting	xxvi	Apéndices / Appendices	70
Sierra La Laguna	4	A. Plantas / Plants	72
Arroyo La Junta	10	B. Invertebrados / Invertebrates	106
El paisaje cultural / The Cultural Landscape	16	C. Reptiles y anfibios / Reptiles and Amphibians	120
Expedición 2015 / 2015 Expedition	20	D. Mamíferos / Mammals	128
El proceso / The Process	22	E. Aves / Birds	136
De acuerdo con las cifras / By the Numbers	26	Participantes / Participants	142
Descubrimientos importantes / Major Findings	28	Créditos fotográficos / Photography Credits	153
Especies de particular interés / Species of Particular Interest	34		
Esfuerzos de recolección y estimación de la diversidad total / Collection Efforts and Estimation of Total Diversity	42		
Agua: del suelo hacia arriba / Water: From the Ground Up	48		

EL ESCENARIO

THE SETTING





“La composición relativamente rica del bosque del Cabo, la cercanía de los árboles de diferentes tamaños y hábitos de ramificación, la presencia de arbustos compactos y erectos, otros gruesos y poco ramificados y algunos trepadores, de cactus, yucas y bejucos, da a la región del Cabo un aire de selva tropical empobrecida”

Forrest Shreve 1937:110

“The relatively rich composition of the Cape forest, the close mingling of trees of different height and branching habit, the occurrence of erect compact shrubs, broad poorly branched ones and semi-scandent ones, of cacti, yuccas and vines, gives much of the Cape Region the air of an impoverished tropical jungle”

Forrest Shreve 1937:110



## SIERRA LA LAGUNA

Esta aislada cadena montañosa ejemplifica los efectos del aislamiento y de los gradientes de altitud. Un batolito granítico sedimentario en la punta sur de la península de Baja California, la sierra, se desprendió de la tierra firme hace millones de años.

De hecho, se cree que migró como isla hasta su posición actual y chocó, en una era relativamente reciente, con el resto de la península, quedándose unida a ésta. Durante los últimos millones de años, el Trópico de Cáncer ha atravesado la sierra a ca. 2,200 m de altitud, dando una combinación de hábitats que no se replica en ninguna otra parte de la península. Un gradiente de elevación extremo y el clima tropical permiten la coexistencia de tipos de vegetación dispares, como el bosque seco tropical y el bosque de pinos, los cuales se entremezclan en las laderas más altas.

El aislamiento de la región del Cabo ha dado como resultado extraordinarios niveles únicos de adaptación al clima tropical semiárido. Cientos de plantas y animales son endémicos a la región

del Cabo y la Sierra La Laguna (Riemann y Ezcurra 2005), lo que significa que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. La Sierra La Laguna es una isla de montaña, es decir, una montaña con desierto o bosque tropical seco en su base y pinos en su cima, rodeada por un mar de ecosistema árido que la aísla de otros afloramientos de

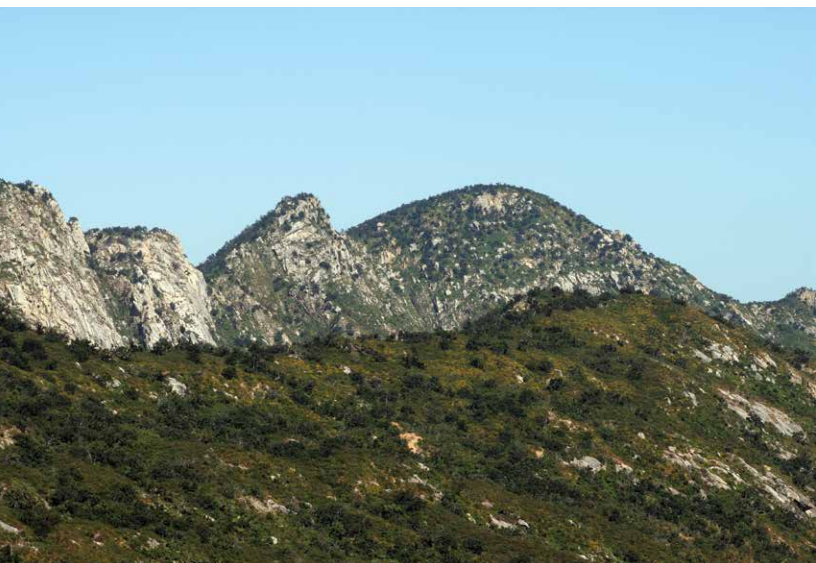
## SIERRA LA LAGUNA

This isolated mountain range exemplifies the effects of isolation and elevation gradients. A massive granitic batholith at the southern tip of the Baja California peninsula, the Sierra rifted off the Mexican mainland millions of years ago. In fact, it is thought to have possibly migrated as an island to its current position, relatively recently colliding with and attaching to the rest of the Peninsula. For the past few million years the Tropic of Cancer has run right through the middle of the ca. 2,200-m-high range, providing a combination of habitats that are not replicated elsewhere in Baja California. An extreme elevation gradient and tropical climate allow the co-occurrence of disparate vegetation types, such as tropical dry forest and pine forest, which mingle on the higher slopes.

The isolation of the Cape Region has resulted in extraordinary levels of unique adaptation to the semiarid tropical climate. Hundreds of plants and animals are endemic to the Cape Region and Sierra La Laguna (Riemann & Ezcurra 2005), meaning they are found nowhere else in the world. The Sierra La Laguna is a sky island, a mountain with desert or tropical dry forest at its base and pines at its peak, surrounded by a sea of arid habitat that isolates it from other outcrops of similar vegetation. In the case of the Cape Region, it is also ultimately surrounded by ocean. Some plants and animals



vegetación similar. En el caso de la región del Cabo, en última instancia, también está rodeada por océano. Algunas plantas y animales viajaron a la península con la sierra, migrando desde tierra firme; otros, llegaron por medios más aventureros como trans-



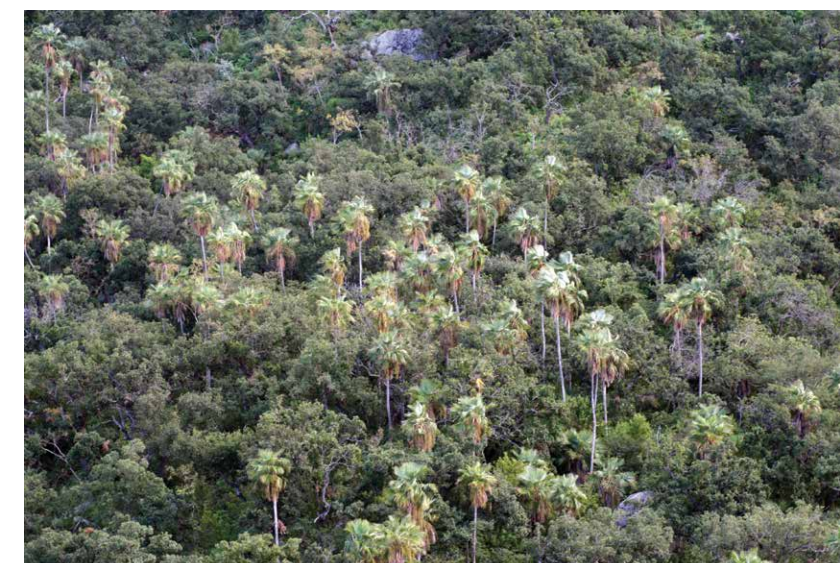
portados por aves o flotando en objetos tipo balsa, y posteriormente evolucionaron en aislamiento. La Sierra La Laguna es un lienzo único para la biodiversidad, con una miríada de ecosistemas y habitantes especializados.

Las cualidades únicas de la Sierra La Laguna fueron reconocidas en la declaratoria de la mayor parte de la sierra como Reserva de la Biosfera por el gobierno de México en 1994 (DOF 1994), incluyendo los altos niveles de biodiversidad tanto en sus partes más altas como en sus estribaciones, y posteriormente como Reserva de la Biosfera de la UNESCO en 2003 (UNESCO 2011). Las plantas de la sierra han sido relativamente bien estudiadas y dan un sentido de unicidad representativo de la sierra. Más de 280 especies de plantas vasculares han sido documentadas para las mayores altitudes de su distribución, de las cuales, 43 son endémicas a la sierra (León de la Luz y Domínguez-Cadena 1989; León de la Luz y Coria Benet 1993). Este grado de endemismo (15%) es similar al de otras áreas insulares (p. ej. islas e islas de montaña). Adicionalmente, se tienen registradas 645 especies de plantas del bosque seco de la región del Cabo, de las cuales 37 son endémicas a la sierra (León de la Luz et al. 2012).

Otro ejemplo de lo que hace única a la Sierra La Laguna es el relicto de bosque templado de pino-encino en sus cimas. El pino *Pinus lagunae* (Passini 1987) es

made the trip to the peninsula with the Sierra, migrating from the mainland; others arrived by more adventurous means (e.g., bird transport or rafting) and later evolved in isolation. The Sierra La Laguna is a unique canvas for biodiversity, with a myriad of habitats and specialized inhabitants.

The unique qualities of the Sierra La Laguna, including high levels of biodiversity at both its higher elevations and foothills, were recognized in the declaration of much of the Sierra as a Biosphere Reserve by both the Mexican government in 1994 (DOF 1994) and then as a UNESCO Biosphere Reserve in 2003 (UNESCO 2011). Plants of the



Sierra have been relatively well-studied and give a representative sense of the uniqueness of the Sierra. More than 280 vascular plant species have been documented in the higher elevations of the range, 43 of which are endemic to the Sierra (León de la Luz & Domínguez-Cadena 1989; León de la Luz & Coria Benet 1993). This rate of endemism (15%) is similar to other insular areas (e.g., islands and sky islands). An additional 645 plant species are known from the dry forest of the Cape Region, of which 37 are endemic to the Sierra (León de la Luz et al. 2012).

One example of the uniqueness of the Sierra La Laguna is its relict temperate pine-oak forest at the highest elevations. Found only in these forests is an endemic pine, *Pinus lagunae* (Passini 1987). This Baja California pinyon is far removed from its nearest relative, the Mexican pinyon (*Pinus cembroides*), which occurs widely throughout the

endémico a estos bosques. Este pino de Baja California está muy lejos de su pariente más cercano, el pino piñonero mexicano (*Pinus cembroides*), que se distribuye ampliamente por toda la Sierra Madre en tierra firme. Estos bosques son el hábitat principal para una subespecie endémica de ciervo mula, *Odocoileus hemionus peninsulae* (Gallina et al. 1991). Resulta relevante que la Sierra La Laguna es una de las únicas sierras montañosas conocidas en el mundo que no tiene ardillas en sus bosques de grandes altitudes (Ortega-Rubio et al. 1992).

Una característica más de la Sierra La Laguna es la presencia de bosque tropical deciduo en bajas altitudes, la extensión más al noroeste de bosque seco en el Nuevo Mundo. Esta porción de bosque seco se distingue por el bajo número de especies registradas por familia (Arriaga y León de la Luz 1989), un patrón observado por vez primera por Forrest Shreve basado en las primeras colecciones de Townshend Brandegee hechas en 1892: “De 390 géneros, 230 están representados por una sola especie, lo que indica una proporción entre género y especie similar a la encontrada en la flora de islas” (Shreve 1937:108).

En esta región, cobra particular importancia la serie de zonas ribereñas que hay. La naturaleza granítica de la sierra está siendo esculpida fácilmente por las lluvias anuales. La región del Cabo se conoce por la poco frecuente pero a la vez confiable llegada de grandes tormentas tropicales, cuando en pocas horas cae el total de las lluvias anuales. Los torrentes de agua se forman rápidamente y las fuertes inundaciones repentinas arrastran sedimentos y nutrientes a las costas, conectando a la sierra con el mar. El agua también permea la roca y el suelo donde se almacena, y después se va liberado lentamente a medida que la temporada de lluvias retrocede y el calor inicia. Los cañones ribereños, lozanos y llenos de palmeras, los oasis, marcan la presencia de estas aguas perennes.

Sierra Madre of the mainland. These woodlands are also the principal habitat for an endemic subspecies of mule deer, *Odocoileus hemionus peninsulae* (Gallina et al. 1991). Fascinatingly, the Sierra La Laguna is one of the only known mountain ranges in the world to have no squirrels in its high elevation woodlands (Ortega-Rubio et al. 1992).

Another remarkable feature of the Sierra La Laguna is the occurrence of tropical deciduous forest at lower elevation, the northwestern extent of dry forest in the New World. This dryforest outpost is distinguished by the low number of species recorded per family (Arriaga & León de la Luz 1989), a pattern first noted by Forrest Shreve based on the early collections by Townshend Brandegee made in 1892: “Out of 390 genera there are 230 which are represented by a single species, indicating a ratio of genera to species similar to that found in island floras” (Shreve 1937:108).

Of particular importance in this region are the series of riparian areas. The granitic backbone of the Sierra is readily sculpted by the annual rains. The Cape Region is known for the infrequent yet dependable arrival of large tropical storms that drop yearly totals of rainfall in mere hours. Torrents of water quickly develop, and flash floods carry sediment and nutrients to the coasts, connecting the Sierra to the sea. Yet, this water also permeates the rock and soil and is stored and then slowly released as the rainy season recedes and the heat sets in. Lush, palm-filled riparian canyons, oases, mark the presence of this perennial water.

## ARROYO LA JUNTA

Este estudio se realizó a lo largo de la parte noroeste de la Reserva de la Biosfera, dentro del distrito de la reserva de San Simón y dentro de la parcela Jesús María, también conocida como zona La Encantada, de la Sierra La Laguna. La zona está intersectada



por el Arroyo La Junta y sus afluentes, que corren a lo largo de la división entre dos cuencas. La cresta justo al norte del Arroyo La Junta marca el límite donde el agua fluye hacia la cuenca de La Paz, terminando en el Golfo de California. A su vez, el Arroyo La Junta fluye hacia Todos Santos y desemboca en el Océano Pacífico.

A pesar de más de una década de investigación de excelencia en la Sierra La Laguna, en primer lugar por investigadores locales (p. ej. Ortega-Rubio et al. 2012, Lagunas-Vázquez et al. 2013), la propuesta para una nueva mina de oro a

cielo abierto a gran escala, dentro de los límites norte de la reserva, reveló que la documentación científica de la biodiversidad para esta parte de la sierra era escasa o nula. Se necesitaban de manera urgente colecciones científicas y estudios de biodiversidad dentro del área de posible impacto para dar una base de la cual partir a los responsables

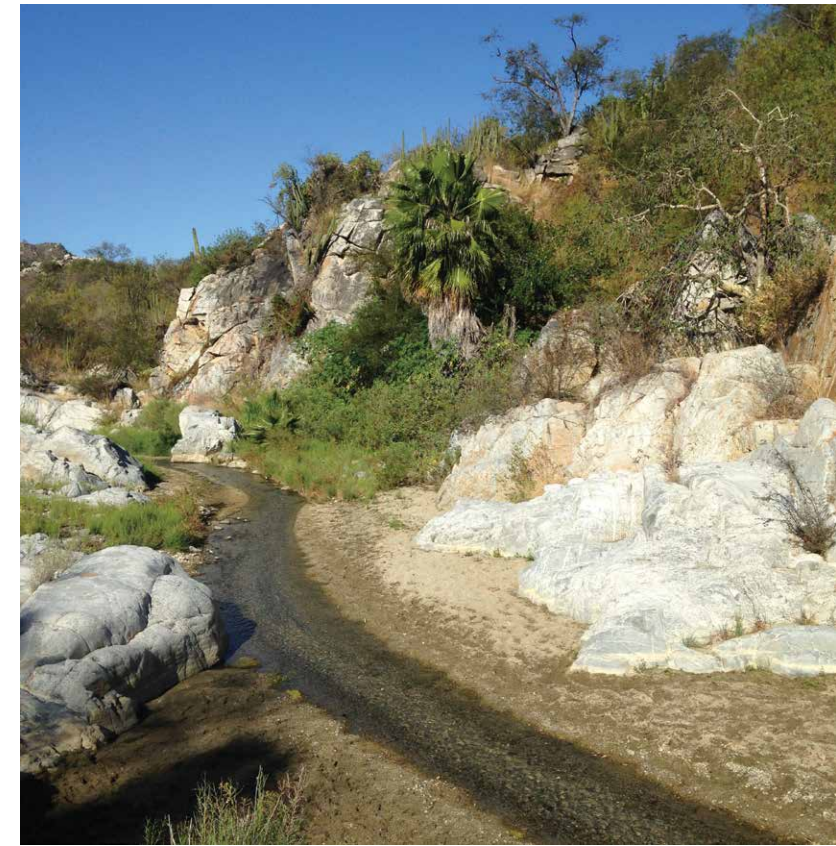
## ARROYO LA JUNTA

This study is focused along the northwestern portion of the Biosphere Reserve inside the San Simón reserve district and within the Jesús María parcel, also referred to as “Zona La Encantada,” of the Sierra La Laguna. The land is intersected by Arroyo La

Junta and its tributaries, which lie along the division of two watersheds. The ridge just to the north of Arroyo La Junta demarcates the boundary where water flows to the La Paz watershed, ending up in the Gulf of California. Arroyo La Junta itself flows towards Todos Santos and empties into the Pacific Ocean.

Despite over a decade of excellent research in the Sierra La Laguna, primarily by local researchers (e.g., Ortega-Rubio et al. 2012, Lagunas-Vázquez et al. 2013), the proposal of a new large-scale open pit gold mine within the northern boundaries of the Biosphere Reserve

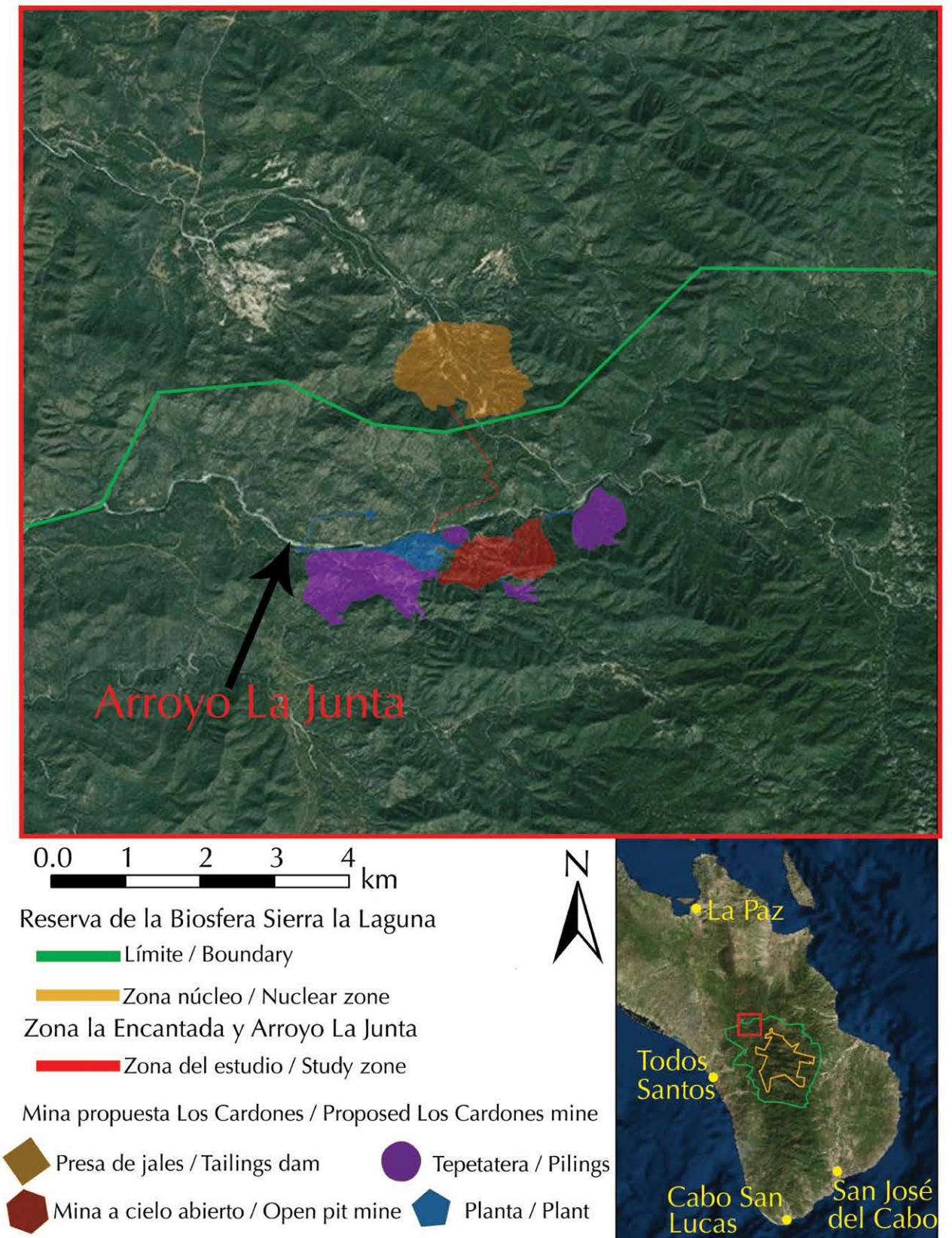
revealed that there was little to no scientific documentation of the biodiversity of this portion of the Sierra. Scientific collections and targeted biodiversity surveys were urgently needed inside the area of proposed impact to give a baseline from which to inform management decisions and to inform restoration efforts if the mine proceeds.



de las decisiones, así como informar los esfuerzos de restauración que serán necesarios si la mina procede.

El Arroyo La Junta está rodeado por bosque seco tropical que cubre las estribaciones del noroeste de la Sierra La Laguna, desde 300 a 800 m (Arriaga y León de la Luz 1989). Este ecosistema se distingue por las plantas dominantes *Bursera microphylla*, *Cyrtocarpa edulis*, *Jatropha cinerea*, *Lysiloma divaricata*, *L. candida* y *Tecoma stans*. Entremezclados, hay manchones de bosque de encino en áreas bajas con microhábitats méxicos. El agua del arroyo parece ser perenne en algunos lugares, pero probablemente disminuyendo a un hilo de agua durante la sequía.

La región sufre de una pronunciada temporada de secas (finales de octubre a julio) durante la cual, el bosque seco se parece mucho más al desierto que a la vegetación tropical. Las lluvias caen predominantemente en el verano e inicio del otoño a manera de monzones localizados y tormentas tropicales. La parte sur de la península es notoria por tener las menores aportaciones a la precipitación anual total con las lluvias de invierno (Garcillán et al. 2010). Los promedios anuales para las estribaciones de la sierra están entre 300–500 mm, una de las condiciones más áridas para el bosque tropical seco en toda su distribución en el Nuevo Mundo (Arriaga y León de la Luz 1989). Los datos de la precipitación por varias décadas en las cordilleras Santa Gertrudis y Santiago muestran que la vertiente del Pacífico recibe una mayor cantidad de precipitación anual (507 mm) y es más fría (temperatura media mensual 22.4°C) que la vertiente del Golfo, (303 mm, 23.5°C) (García 1981, Arriaga y León de la Luz 1989). Comparativamente, las partes más altas de la sierra reciben 500–700 mm de precipitación anual (Riemann y Ezcurra 2005).



Zona La Encantada, Arroyo La Junta, Sierra La Laguna Biosphere Reserve, Baja California Sur. By Benjamin Wilder



Arroyo La Junta is surrounded by Tropical Dry Forest which cloaks the north-western foothills of the Sierra La Laguna from 300 to 800 m (Arriaga & León de la Luz 1989). This habitat is distinguished by the dominant plants *Bursera microphylla*, *Cyrtocarpa edulis*, *Jatropha cinerea*, *Lysiloma divaricata*, *L. candida*, and *Tecoma stans*. Intermixed are patches of oak woodland in low areas with more mesic micro-habitats. Water in the arroyo appears to be perennial in places, but likely dries up to a trickle during drought.

The region undergoes a pronounced dry season (late October–July) during which the dry forest resembles the desert far more than the tropics. The rains predominately fall in the summer and early fall in the form of localized monsoons and tropical storms. The southern portion of the peninsula is noted for having minor contributions to yearly rainfall totals from winter rains (Garcillán et al. 2010). Yearly averages for the foothills of the Sierra are within 300–500 mm, one of the drier conditions for tropical dry forest throughout its range in the New World (Arriaga & León de la Luz 1989). Rainfall data over several decades from the Santa Gertrudis and the Santiago mountain ranges show that the Pacific slope receives a greater amount of annual rainfall (507 mm) and is colder (mean monthly temperature 22.4°C) than the Gulf slope (303 mm, 23.5°C) (Garcia 1981, Arriaga & León de la Luz 1989). By comparison, the highest parts of Sierra receive 500–700 mm of annual precipitation (Riemann & Ezcurra 2005).

## EL PAISAJE CULTURAL

Los habitantes de los ranchos locales que se encuentran esparcidos por toda la sierra usan las tierras que rodean el Arroyo La Junta y la reserva de la biosfera para pastoreo de ganado, recolección de leña y varias otras formas de subsistencia (León de la Luz y



Breceda 2005). El plan de manejo para la reserva incluye actividades permitidas en la zona de amortiguamiento, como agricultura orgánica, traspatios de forraje y agricultura de subsistencia (CONANP 2003). Las tierras bajas de la sierra han sido destinadas a pastoreo por dos siglos y medio (Arriaga y León de la Luz 1989). En la actualidad, esta forma de sustento sigue siendo importante para los residentes locales.

La densidad de ganado ha cambiado poco con el tiempo, y la ganadería actualmente es la principal actividad económica de la población rural de la reserva de la biosfera. La carga animal media en la zona de amortiguamiento es de aproximadamente 19 ha/cabeza por año (Lagunas-Vázquez et al. 2013). El ganado se alimenta de una amplia variedad de plantas incluyendo cactus, hierbas, arbustos, pastos y árboles espinosos como el mezquite y el palo verde.

La agricultura en la región de la Sierra La Laguna empezó con los jesuitas: caballos, vacas, chivos, cerdos, aves, palmeras datileras, cítricos, olivos y vides. El sistema de pastoreo nómada tradicional usado en la zona ha sido fuertemente influenciado por

## THE CULTURAL LANDSCAPE

The lands around Arroyo La Junta and the Biosphere Reserve are used by the inhabitants of local ranches that are sprinkled throughout the Sierra, inhabitants who engage in cattle grazing, firewood collection, and various forms of subsistence (León de la Luz & Breceda 2005). The management plan for the reserve includes permitted activities in the buffer zone such as organic agriculture, backyard forage, and subsistence agriculture (CONANP 2003). The lowlands of the Sierra have been grazed for two and a half centuries (Arriaga & León de la Luz 1989). The significance of this livelihood for local residents continues today. The density of cattle has changed little over time, and livestock are currently the main economic activity of the rural inhabitants of the Biosphere Reserve. The mean stocking rate in the buffer zone is approximately 19 ha/animal unit per year (Lagunas-Vázquez et al. 2013). The cattle eat a wide variety of plants including cacti, herbs, shrubs, grasses, and spiny trees such as mesquite and palo verde.



Agriculture in the Sierra La Laguna region began with the Jesuits: horses, cows, goats, pigs, birds, date palms, citrus, olives, and vines. The traditional nomadic grazing system used in the region has been strongly shaped by local environmental knowledge. Ranch-based grazing is a form of rangeland management rooted and shaped by

el conocimiento local del ambiente. El pastoreo en ranchos es una forma de manejo de pastizales, arraigada y moldeada por el uso tradicional y el conocimiento de las múltiples interacciones de los animales, y es parte del manejo y el uso sustentable de la reserva. Este conocimiento está profundamente arraigado en la identidad cultural de la gente local y es una de las relaciones bioculturales más prominentes de la Baja California.

Tanto los hombres como las mujeres que viven en la región hacen suyos los recursos naturales. Existe el conocimiento, el uso y el manejo activos de la flora silvestre para propósitos comerciales, así como para su subsistencia. Las plantas se cosechan para ser utilizadas como medicina, ornamento, alimento, material de construcción, leña, etc. Más de 50% del uso de los recursos naturales en la reserva de la biosfera está vinculado con las necesidades dietéticas de la población rural (Lagunas-Vázquez et al. 2013). El ecoturismo en la Sierra La Laguna empezó hace cerca de 12 años, con la participación de muchos rancheros locales, y las actividades como el excursionismo, la observación de la naturaleza, los deportes extremos y el turismo rural son comunes y complementan el paisaje cultural de la reserva.

La prospección minera en la región del Arroyo La Junta inició en la década de 1920, en cuevas de prueba a pequeña escala, y posteriormente, en los años 60, creció a un esfuerzo más organizado y enérgico. Durante esta etapa hubo suficiente actividad como para mantener una pequeña tienda en el lugar, conocida actualmente como Casas Verdes. Una prospección más profunda y planes para una mina a gran escala, empezaron con seriedad a principios del siglo XXI; más recientemente la propuesta queda representada en un proyecto de una mina de oro a cielo abierto de ca. 350 ha cuadradas conocida como Los Cardones (Desarrollos Zapal S.A. de C.V. 2013).

traditional use and knowledge of the multiple interactions of the animals and is part of the Reserve's sustainable management and use. This knowledge is deeply rooted in the cultural identity of the local people and is one of the most prominent bio-cultural relationships in Baja California.

Both men and women living in the region appropriate natural resources. There is active knowledge, use and management of the wild flora for both commercial purposes and subsistence living. Plants are harvested for medicine, adornments, food, construction materials, fire wood, etc. More than 50% of the natural resource use in the Biosphere Reserve is linked to the dietary necessities of the rural people (Lagunas-Vázquez et al. 2013). Ecotourism in the Sierra La Laguna began ca. 12 years ago, with participation from many local ranchers. Activities such as hiking, nature observing, extreme sports, and rural tourism are common and complement the cultural landscape of the reserve.

Mine prospecting in the Arroyo La Junta region began in the 1920s, as small-scale test caves, and then grew to a more organized and intensive effort in the 1960s. During this era there was enough activity to support a small store at the site now referred to as "Casas Verdes." More intensive prospecting and plans for a large-scale mine started in earnest in the early 2000s, most recently represented in the proposed 350-square-ha open pit gold mine project referred to as Los Cardones (Desarrollos Zapal S.A. de C.V. 2013).



A lush, green landscape with a prominent palm tree in the center, surrounded by dense vegetation and a rocky stream bed in the foreground. The scene is set against a backdrop of a steep, forested hillside under a clear blue sky. The foreground features a stream bed with large, light-colored rocks and patches of green grass. The middle ground is dominated by a tall, slender palm tree with a large, fan-shaped frond, standing prominently. To its left and right are other palm trees and dense, green shrubs. The background shows a steep, forested hillside with a mix of green and brownish vegetation, suggesting a diverse ecosystem. The sky is a clear, bright blue, indicating a sunny day.

EXPEDICIÓN 2015

2015 EXPEDITION

## EL PROCESO

Los inventarios de biodiversidad reúnen a expertos científicos durante un período intenso de exploración y documentación en un área específica. De la misma manera que otras expediciones previas, como cruceros científicos por el Golfo de California (p.



ej., Lindsay 1966, o más recientemente Aburto-Oropeza et al. 2010, Erisman et al. 2011), o grandes expediciones multi-institucionales, como aquellas dirigidas por el Field Museum (p. ej., Pitman et al. 2015), este reporte representa la experiencia de una multitud de científicos e instituciones enfocadas en áreas de particular importancia. Con la contribución de la red de Nueva Generación de Investigadores del Desierto Sonorense

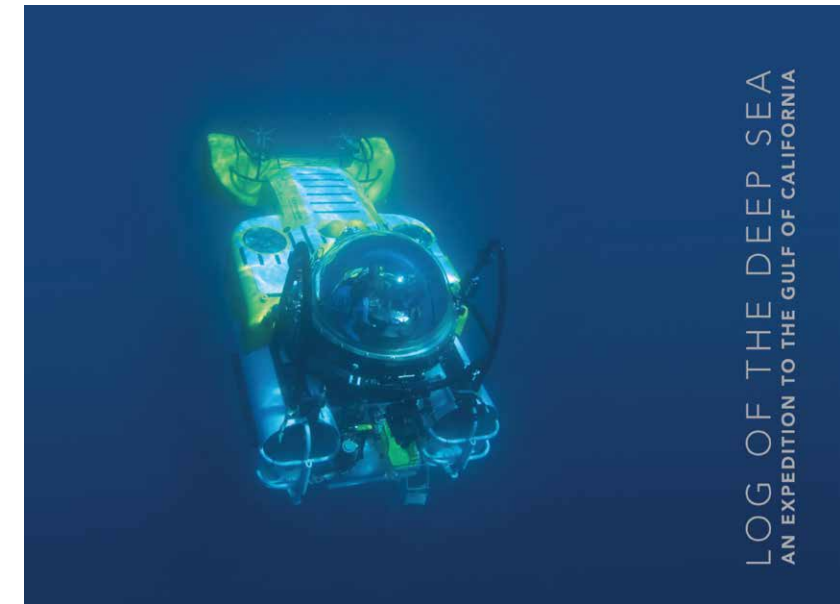
(N-Gen, [www.nextgensd.com](http://www.nextgensd.com)) y otras instituciones regionales, se convocó a participantes, y el equipo se reunió rápidamente. Este acercamiento colaborativo es un esfuerzo directo para establecer los fundamentos de la biodiversidad para áreas de alta prioridad en el Desierto Sonorense y el Golfo de California, que inició en 2014 con un reconocimiento de la región de Cabo Pulmo (Vanderplank et al. 2014).

Con la invitación y el apoyo de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de México, se hizo un estudio de la biodiversidad, con duración de una semana (del 4 al 11 de diciembre de 2015). En esta activa semana, 46 participantes se comprometieron en una variedad de

## THE PROCESS

Biodiversity inventories bring together scientific experts for an intensive period of exploration and documentation in a specific area. In the spirit of prior expeditions such as scientific cruises in the Gulf of California in mid-twentieth century (e.g., Lindsay 1966) and more recent endeavors (Aburto-Oropeza et al. 2010, Erisman et al. 2011) as well as large multi-institution expeditions such as those led by the Field Museum (e.g., Pitman et al. 2015), this report represents the expertise of a multitude of scientists and institutions focused on areas of particular importance. Drawing on the Next Generation Sonoran Desert Researchers (N-Gen, [www.nextgensd.com](http://www.nextgensd.com)) network and other regional institutions, a call for participants was issued, and the team was rapidly assembled. This collaborative approach is a directed effort to establish biodiversity baselines for areas of heightened priority in the Sonoran Desert and Gulf of California, which began in 2014 with survey of the Cabo Pulmo region (Vanderplank et al. 2014).

With the invitation and support of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve of the Mexican Commission for Natural Protected Areas (CONANP), a week-long biodiversity survey was undertaken the 4<sup>th</sup> to 11<sup>th</sup> of December 2015. The 46 participants were engaged in a variety of activities during this intensive week. The CONANP reserve staff and Rancho Agua de Enmedio family facilitated every aspect of the 29 visiting



actividades. El personal de la reserva de la CONANP y la familia del Rancho Agua de Enmedio, facilitaron los esfuerzos de los 29 científicos visitantes en todos aspectos. Los especialistas para cada grupo taxonómico trabajaron en equipos revisando de



forma sistemática los diferentes hábitats y áreas del Arroyo La Junta. Las actividades ocupaban prácticamente el día completo, con colectas diurnas que continuaban hasta el crepúsculo, estudios nocturnos y observaciones de aves que iniciaban antes del amanecer. Todas las colectas se hicieron con permisos federales emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y

Recursos Naturales (SEMARNAT) y fueron depositadas en colecciones de museos de México y Estados Unidos.

Este reporte detalla los resultados del estudio colaborativo a través de la presentación de la diversidad encontrada, los hallazgos de importancia particular, el entorno ecológico, las amenazas y, posteriormente, las listas detalladas de especies para cada grupo taxonómico documentadas como apéndices.

scientists efforts. The specialists for each taxonomic group worked in teams systematically surveying the different habitats and areas of Arroyo La Junta. Activities took place nearly round the clock with daytime collections moving into twilight and nocturnal studies and bird surveys beginning before dawn. All collections were made under Mexican Federal collecting permits issued by the Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) and were deposited in museum collections in the Mexico and U.S.



This report details the results of the collaborative survey through the presentation of the diversity encountered, findings of particular importance, the ecological setting, threats, and then detailed species lists for each taxonomic group documented as appendices.

## DE ACUERDO CON LAS CIFRAS

Tabla 1: Número total de taxa (especies, subespecies y variedades) encontrados para cada grupo de organismos; el número de endemismos regionales (geográficamente restringidos a la región del Cabo), y el número de especies que están enlistadas en la Norma Oficial Mexicana como en peligro de extinción NOM-059-SEMARNAT-2010 (NOM-059).

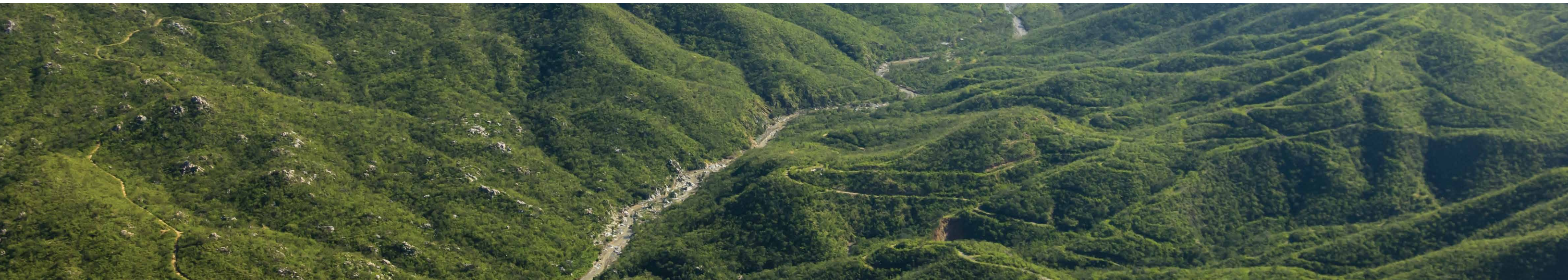
\* Véanse apéndices A-E para información detallada sobre cada grupo de organismos y sus endemismos, y los taxa enlistados en la NOM-059

## BY THE NUMBERS

Table 1: Total number of taxa (species, subspecies, and varieties) found for each group of organisms, the number of regional endemics (geographically restricted to the Cape Region), and the number that are listed on the Mexican Endangered Species Act NOM-059-SEMARNAT-2010 (NOM-059).

\*Please see appendices A–E for detailed information about each group of organisms and its endemics and NOM-059-listed taxa

GRUPO / GROUP	# TAXA	ENDEMISMOS / ENDEMICS	NOM-059
Plantas / Plants	381	77	2
Insectos / Insects	366	15	0
Reptiles y anfibios / Reptiles and amphibians	24	7	17
Mamíferos / Mammals	29	3	4
Aves / Birds	77	6	9
<b>TOTAL</b>	<b>877</b>	<b>108</b>	<b>32</b>



## DESCUBRIMIENTOS IMPORTANTES

### PROBABLES NUEVAS ESPECIES DESCUBIERTAS DURANTE LA EXPEDICIÓN

Se encontraron tres supuestas nuevas especies de insectos: Un insecto del género *Empicoris*, un género cosmopolita de bicho con patas filamentosas, una nueva especie de escarabajo de cactus de cuernos largos (*Moneilema* sp.) confirmado por cuatro

especímenes (y fotografiado alimentándose y apareándose en un *Stenocereus thurberi*) y un insecto del género *Gryllus*, un tipo de grillo de campo que representa una especie no descrita anteriormente. La última fue validada por cinco ejemplares, todos ellos confirmando que es una especie no descrita y endémica a Baja California.

Existe una fuerte sospecha de que hay más especies no descritas entre los taxa de invertebrados acuáticos colectados. Muchos de los taxa sólo pudieron ser identificados hasta el nivel de género y requieren de estudios posteriores. Al menos tres taxa de frigáneas, *Chimarra*, fueron encontradas, pero sólo se colectaron hembras, lo que hizo imposible la identificación hasta el nivel de especie.

Sin embargo, manantiales localizados en Sonora han producido especies endémicas de *Chimarra*, y es posible que algunas especies del Arroyo La Junta también lo sean.



## MAJOR FINDINGS

### PROBABLE NEW SPECIES DISCOVERED DURING THE EXPEDITION

Three putative new species of insects were encountered: an insect in the genus *Empicoris*, a cosmopolitan genus of thread-legged bug; a new species of longhorn cactus beetle, (*Moneilema* sp.) vouchered by four specimens (and photographed feeding and mating on *Stenocereus thurberi*); and an insect in the genus *Gryllus*, a type of field cricket. All represent previously undescribed species. The latter was vouchered by five specimens, all of which confirm it is an undescribed species and a Baja California endemic.

It is strongly suspected that there are additional undescribed species among the aquatic invertebrate taxa collected. Many of the taxa could only be identified to the genus level and require further study. At least three taxa of the caddisfly, *Chimarra*, were present, but only females were collected, preventing identification to the species-level. However, localized springs in Sonora have yielded endemic species of *Chimarra*, and it's likely that some of the Arroyo La Junta species are new as well.



## RANGOS DE DISTRIBUCIÓN Y REGISTRO DE NOTAS

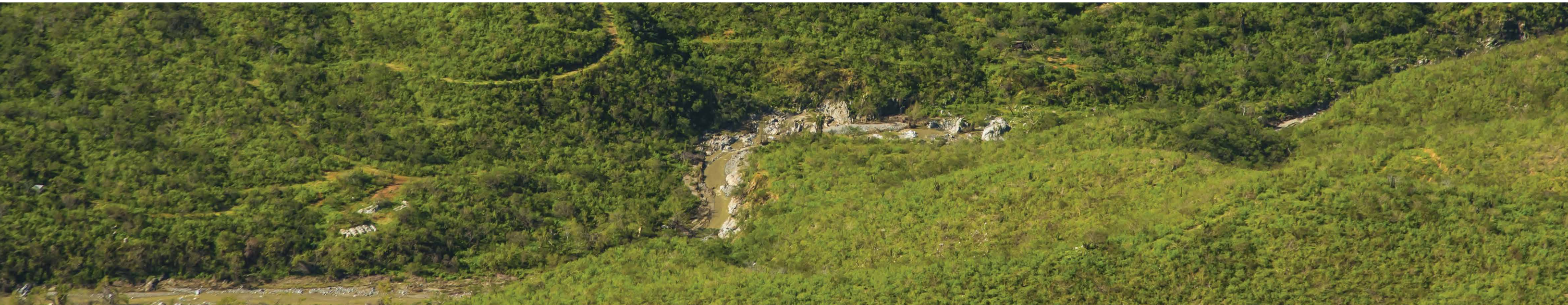
Cuatro taxa de insectos colectados durante la expedición representan registros importantes en cuanto a rangos de distribución no conocidos previamente. Tres escarabajos buceadores (*Desmopachria portmani*, *Rhantus atricolor* y *Stictotarsus corvinus*), característicos de los arroyos del Archipiélago Madreño de Arizona y Sonora, fueron encontrados en estques dentro del Arroyo La Junta, y el escarabajo *Chrysobothris knulli* (Coleoptera, Buprestidae) documentado aquí, representa un rango de distribución muy al sur en la región del Cabo, habiendo sido colectado por primera vez hace apenas 30 años.

Entre las plantas colectadas fue encontrada una especie nativa completamente nueva para toda la península: *Brickellia diffusa* (Asteraceae), una planta anual de la familia del girasol que previamente se conocía sólo en la Sierra Madre de Sonora y en el sur de México.

## RANGE EXTENSIONS AND RECORDS OF NOTE

Four insect taxa collected during the expedition are records of significant, previously unknown, range extensions. Three predaceous diving beetles (*Desmopachria portmani*, *Rhantus atricolor*, *Stictotarsus corvinus*) characteristic of streams in the Madrean Sky Islands of Arizona and Sonora were found in pools within Arroyo La Junta, and the beetle *Chrysobothris knulli* (Coleoptera, Buprestidae) documented here represents a range extension from further south in the Cape Region, having been first collected just 30 years ago.

Among the plants collected, a completely new native species for the entire Peninsula was found. *Brickellia diffusa* (Asteraceae), an annual plant in the sunflower family, was previously known only from the Sierra Madre of Sonora and southern Mexico.





# ESPECIES DE PARTICULAR INTERÉS

## PLANTAS

Varias plantas notables fueron colectadas. La enigmática *Amoreuxia gonzalesii* (Bixaceae) con tubérculos y hermosas flores solo había sido documentada dos veces previamente



en la península. Esta tercera colecta suma un avistamiento importante de una especie de interés para Estados Unidos en términos de conservación, debido a su limitada distribución en Arizona (Van Devender y Reina-Guerrero 2013). La leguminosa arbustiva *Crotalaria pumila* representa un redescubrimiento de una especie perdida en la región de la sierra y cuenta con sólo una colecta previa histórica en BCS. *Senna occidentalis*, encontrada durante el estudio, se tiene en muy pocas colecciones de BCS

y evidencia una reciente introducción o una nativa rara. *Symphyotrichum subulatum* var. *parviflorum* (Asteraceae) es un arbusto compuesto pequeño, frecuentemente encontrado cerca de agua salobre y fue encontrado en el arroyo, documentado por primera vez en la región del Cabo y rara vez encontrado en BCS. De la misma manera, *Abutilon mucronatum*, *Acalypha filipes*, *Funastrum pannosum*, *Ipomoea meyeri*, *Macroptilium lathyroides* y el pasto *Paspalum* cf. *squamulatum* han sido rara vez colectadas en BCS. También hubo 16 especies enlistadas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés).

# SPECIES OF PARTICULAR INTEREST

## PLANTS

Several noteworthy plants were collected. The enigmatic tuber-bearing and beautifully flowered plant *Amoreuxia gonzalesii* (Bixaceae) had only been documented on the

Peninsula twice previously. This third collection adds an important sighting to a species of conservation concern in the U.S. due to its limited distribution in Arizona (Van Devender & Reina-Guerrero 2013). The leguminous shrub *Crotalaria pumila* represents a rediscovery of a lost species in the Sierra region that has only one previous historical collection in Baja California Sur (BCS). *Senna occidentalis*, found during the study,



has very few collections in BCS and is either a recent introduction or a rare native. *Symphyotrichum subulatum* var. *parviflorum* (Asteraceae), a small composite shrub often found near brackish water, was found in the arroyo, documented for the first time in the Cape Region and is rarely known in BCS. Likewise, *Abutilon mucronatum*, *Acalypha filipes*, *Funastrum pannosum*, *Ipomoea meyeri*, *Macroptilium lathyroides*, and the grass *Paspalum* cf. *squamulatum* have rarely been collected in BCS. There were also 16 species listed by CITES, the Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.





## INVERTEBRADOS

Especialmente abundantes y diversas fueron las libélulas y los caballitos del diablo, a pesar de que el estudio se realizó “fuera de temporada”, cuando la diversidad y la abundancia suelen ser más bajas. Se documentaron al menos 24 taxa de Odonata, incluyendo la libélula conocida en inglés como *Red Rock Skimmer* (*Paltothemis lineatipes*), siendo muy abundantes las larvas y los adultos. Entre los insectos acuáticos también encontramos en toda el área de estudio varias especies conocidas únicamente en aguas que corren de manera permanente, como la frigánea *Phylloicus nigripennis*, los escarabajos *Psephenus*, *Macrelmis* y *Huleechius*, la dobsonfly *Corydalus texanus* y la polilla acuática *Petrophila*. Los taxa anteriores son indicadores de que hay una fuente de agua permanente dentro del Arroyo La Junta. Este refugio funciona como una importante fuente de recolonización una vez que el buen flujo de agua regresa, como pasó en 2014 y 2015.

La presencia de tres distintos caracoles de tierra nos indica que ésta es un área poco alterada, por el momento. Varios insectos raros también fueron detectados, como algunos que se alimentan de cactáceas u otros nocturnos. En su caso, los escarabajos no voladores (*Moneilema* sp.) fueron vistos con frecuencia y, dado que son lentos para colonizar, sería casi imposible recuperar su población después de alguna perturbación. También fue visto el escarabajo *Stenomorpha (Platasida) embaphionides*, un endémico a la región del Cabo, así como varios taxa interesantes de hormigas (Hymenoptera y Formicidae), algunas de ellas cosechadoras de semillas/frutos, carroñeras o consumidoras de néctar de cactus. El género del escarabajo acuático *Huleechius* fue descrito a partir de ejemplares encontrados en la parte oriental de la Sierra La Laguna; las colectas en el Arroyo La Junta marcan una nueva localidad para este género.

## INVERTEBRATES

Dragonflies and damselflies were especially abundant and diverse, despite the survey being conducted in the “off-season” when diversity and abundance are usually lower. At least 24 Odonata taxa were documented, with the Red Rock Skimmer (*Paltothemis lineatipes*) being very abundant as larvae and adults. Also among aquatic insects several species known only from perennial flowing waters were found throughout the study area including the caddisfly *Phylloicus nigripennis* and the beetles *Psephenus*, *Macrelmis*, and *Huleechius*, the dobsonfly *Corydalus texanus*, and the aquatic moth *Petrophila*. These taxa all indicate that there is a perennial source of water within Arroyo La Junta. This refuge serves as an important recolonization source after widespread flow returns, such as in 2014 and 2015.

The presence of three different land snails indicates a relatively undisturbed area at this time. Various unusual insects were detected as well. Cactus-feeding, nocturnal, flightless beetles (*Moneilema* sp.) were seen in some frequency. They are slow to colonize and would be almost impossible to restore following a disturbance. The beetle *Stenomorpha (Platasida) embaphionides*, a Baja California Cape Region endemic, was also seen, along with several interesting ant taxa (Hymenoptera and Formicidae), some of which are seed/fruit harvesters, scavengers, or nectar feeders with cacti. The genus of riffle beetle *Huleechius* was described from specimens in the eastern Sierra La Laguna, the collections in Arroyo La Junta marking a new locality for this genus.





## MAMÍFEROS

De los mamíferos no voladores registrados, la musaraña del desierto (*Notiosorex crawfordi*) es considerada como amenazada por el gobierno mexicano. El ratón de abazones, *Chaetodipus ammophilus*, también se considera amenazado. *Chaetodipus ammophilus* y *Peromyscus eva* son especies endémicas regionales, y lo que se sabe de sus poblaciones es limitado (Ríos y Álvarez-Castañeda 2013).

En relación con los murciélagos, *Mormoops megalophylla*, el murciélago rostro de fantasma, es una especie cuya distribución en la península está restringida al extremo sur. Actualmente se cuentan con pocos registros para esta especie. Algunas especies tienen requerimientos muy limitados y específicos de sus hábitats, lo que las hace aún más susceptibles a los cambios. Por ejemplo, *Macrotus californicus* y *Mormoops megalophylla* son especies restringidas a cuevas o minas, donde forman sus colonias. Por su parte, *Lasiurus xanthinus* pernocta principalmente las frondas de palmeras y en Baja California, probablemente, depende de los oasis de palmeras para subsistir.

## REPTILES Y ANFIBIOS

A lo largo de la corriente del Arroyo La Junta se detectaron un total de siete individuos del lagartija lagarto de San Lucas (*Elgaria paucicarinata*). Esta especie es endémica a la región del Cabo (especie enlistada en la NOM-059) es difícil de observar y tiene un comportamiento reservado y secreto. Además, también fue vista la culebra chirrionera (*Coluber aurigulus*), la cual tiene categoría de amenazada. El avistamiento extiende el



## MAMMALS

Of the non-volant mammals recorded, the Desert Shrew (*Notiosorex crawfordi*) is considered the most threatened by the Mexican government. The Pocket Mouse, *Chaetodipus ammophilus*, is also considered threatened. *Chaetodipus ammophilus* and *Peromyscus eva* are regional endemics, and there is limited knowledge about their populations (Rios & Álvarez-Castañeda 2013).

For the bats, *Mormoops megalophylla*, the Ghost-Faced Bat, is a species whose distribution on the Peninsula is restricted to the southern peninsula, with only a few sites currently known. Some species have very narrow habitat requirements, making them more susceptible to change. For example, *Macrotus californicus* and *Mormoops megalophylla* are cave (or mine) obligate species and form colonies in cave/mines; *Lasiurus xanthinus* roosts primarily in palm fronds and likely is dependent on palm oasis habitats in Baja California.

## REPTILES AND AMPHIBIANS

A total of seven individuals of the San Lucan Alligator Lizards (*Elgaria paucicarinata*) were detected along the Arroyo La Junta stream. This Cape Region endemic (also a NOM-059 listed species) is difficult to observe and has a secretive behavior. In addition, the threatened Cape Whipsnake (*Coluber aurigulus*), was observed. This sighting extends the range for this Cape Region endemic from the foothills of the eastern Sierra La Laguna westwards.



rango de distribución de esta especie endémica a la región del Cabo, desde las estribaciones orientales de la Sierra La Laguna hacia el oeste.

Varias especies de reptiles y anfibios enlistadas en la NOM-059 parecen ser comunes en la región. Por ejemplo, la iguana de cola espinosa, *Ctenosaura hemilopha*, endémica de la región de Cabo, fue vista con regularidad, ambas formas, tanto la adulta como la juvenil, fueron detectadas a través de una amplia gama de hábitats (p. ej., ranchos, árboles, rocas, laderas, arroyos). El Arroyo La Junta mantiene las tres especies de anfibios conocidos de esta región (p. ej. *Anaxyrus punctatus*, *Pseudacris hypochondriaca* y *Scaphiopus couchii*), y varios reptiles endémicos a la región del Cabo (p. ej., *Elgaria paucicarinata*, *Phyllodactylus unctus*, *Petrosaurus thalassinus*, *Sceloporus hunsakeri*, *S. licki* y *Aspidoscelis maxima*). Existe una alta posibilidad de que las especies confinadas a mayores altitudes (p. ej., *Plestiodon lagunensis*, *Xantusia gilberti*) o al agua (p. ej., *Thamnophis validus*) también pudieran encontrarse aquí.

## AVES

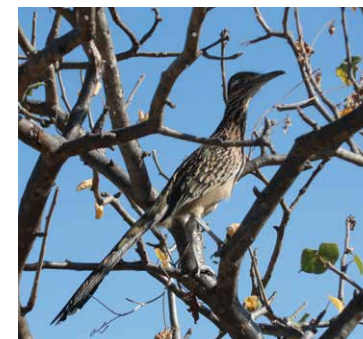
La región presume de un gran número de vireos de Cassin (*Vireo cassinii lucasanus*), endémicos a San Lucas, una especie enlistada en la NOM-059, cuya presencia implica una población local sana. También fueron encontrados en el área varios vireos de Bell (*Vireo bellii pusillus*), especie en peligro, enlistada en la NOM-059 y restringida por completo a la región del Cabo durante el invierno; generalmente se le encuentra en pequeños números por toda la región. El vireo de Hutton (*Vireo huttoni cognatus*), endémico y también enlistado en la NOM-059, está presente y su comportamiento sedentario implica que podría reproducirse en las áreas de encinos.

A number of NOM-059 reptile and amphibian species appear to be common here. For instance, the NOM-059 and Baja California endemic Cape Spiny-Tailed Iguana, *Ctenosaura hemilopha*, was seen regularly, with both adults and juveniles being detected across a wide-array of habitats (e.g., ranches, trees, rocks, hillsides, arroyos). Arroyo La Junta supports all three species of amphibian known from the Cape Region (e.g., *Anaxyrus punctatus*, *Pseudacris hypochondriaca*, and *Scaphiopus couchii*) and several of the Cape Region endemic reptiles (e.g., *Elgaria paucicarinata*, *Phyllodactylus unctus*, *Petrosaurus thalassinus*, *Sceloporus hunsakeri*, *S. licki*, and *Aspidoscelis maxima*). There is a strong possibility that species confined to higher elevations (e.g., *Plestiodon lagunensis*, *Xantusia gilberti*) or water (e.g., *Thamnophis validus*) could also occur here.



## BIRDS

The region boasts a high number of endemic San Lucas Cassin's Vireos (*Vireo cassinii lucasanus*), a NOM-059 listed species, whose presence implies a healthy local population. Several wintering Least Bell's Vireos (*Vireo bellii pusillus*), a NOM-059 listed endangered species, were also found throughout the area. This species is entirely restricted to the Cape Region during winter and is generally found in small numbers throughout the region. The endemic Hutton's Vireo (*Vireo huttoni cognatus*), another NOM-059 listed species, is present, and its sedentary behavior implies it might breed in the oak stands in the area.



## ESFUERZOS DE RECOLECCIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA DIVERSIDAD TOTAL

Estimados basados en colecciones entomológicas muestran que los esfuerzos de recolección como los que se llevaron a cabo en el Arroyo La Junta generalmente registran menos de 25% de las especies de invertebrados presentes en una región. Son necesari-



rios métodos de estudios intensivos durante varias temporadas para obtener una completa y mejor comprensión de la diversidad de los artrópodos de un área (p. ej., poner trampas de Malaise o trampas de hoyos). Para los invertebrados acuáticos, las limitaciones taxonómicas en la identificación de larvas significa que gran parte de la diversidad a nivel especie aún es desconocida, y las comunidades de invertebrados acuáticos frecuentemente presentan una gran variabilidad estacional. Sólo para

los invertebrados acuáticos, se estima que +400 especies actualmente están presentes.

Los herpetólogos documentaron 24 especies en la región, 53.5% de las especies potenciales para la región. Esto es debido en parte al hecho de que las colectas se realizaron en diciembre, una estación de poca actividad para muchos reptiles, especialmente las serpientes. Todas las especies de anfibios fueron detectadas por la presencia de agua permanente, un aspecto único del Arroyo La Junta. Encontrar más reptiles requiere inspecciones periódicas en temporadas del año más calientes.

Los mamíferos son generalmente más fáciles de detectar, pero los mamíferos voladores pueden ser un reto. En su totalidad, la diversidad de murciélagos en la Sierra

## COLLECTION EFFORT AND ESTIMATION OF TOTAL DIVERSITY

Estimates based on the entomological collection show that collection efforts such as those undertaken in Arroyo La Junta generally record less than 25% of the invertebrate species present in a region. Intensive surveying methods over several seasons are needed to obtain a more complete understanding of arthropod diversity of the area (e.g., malaise trapping, pit falls). For the aquatic invertebrates, taxonomic limitations to larval identifications mean that much of the species-level diversity is still unknown, and aquatic invertebrate communities often exhibit great seasonal variability. For aquatic invertebrates alone it is estimated that 400+ species are actually present.



The herpetologists documented 24 species in the region, 53.5% of the potential species for the region. This was in part due to the fact that collections were undertaken in December, a low-activity season for many reptiles, especially snakes. All possible amphibian species were detected, due to the presence of permanent water, a unique aspect of Arroyo La Junta. Finding additional reptiles would require repeated surveys at times of the year when temperatures are higher.

Mammals are generally easier to detect, but volant mammals can be challenging. Overall bat diversity in the Sierra La Laguna is not well-represented by surveys in December, a time when bats are least likely to be active in the region. As volant mammals, bats typically use large areas, and therefore surveys conducted in surrounding areas



La Laguna no quedó bien representada por los estudios hechos en diciembre, temporada en la que es poco probable que los murciélagos estén activos en la región. Como mamíferos voladores, los murciélagos típicamente usan grandes áreas y, por lo tanto, los estudios hechos en áreas circundantes (u otras partes de la Sierra La Laguna) podrían representar con precisión a los murciélagos del Arroyo La Junta. Estudios cercanos a la Sierra La Laguna hechos en 2013 y 2014 detectaron cuatro especies adicionales a las 14 documentadas en el estudio del arroyo de 2015 reportado aquí (véase el apéndice D, p. 128).

También hubo pocas plantas anuales en diciembre. Las colectas en temporada de crecimiento seguramente agregarían al menos varias docenas de especies. De la misma manera, muchos de los taxa perennes en los ecosistemas de tierras altas no fueron productivos con flores y frutos distintivos, y la diversidad actual del bosque seco tropical en las estribaciones posiblemente sea mayor. Sin embargo, la documentación de ca. dos tercios de la flora conocida del bosque tropical seco de la región del Cabo, en una porción de tierra relativamente pequeña, es un resultado sólido. Esto es especialmente digno de mención cuando se considera que muchas especies del bosque tropical seco tienen una distribución restringida, particularmente en la Sierra La Laguna.

La lista de especies de aves elaborada en diciembre, probablemente se aproxima de manera muy cercana al total de la biodiversidad de la avifauna. Sin embargo, hay algunas especies que estarán presentes o mucho más detectables durante el verano.

(or other parts of the Sierra La Laguna) should accurately represent the bats that may also be found in Arroyo La Junta. Surveys near the Sierra La Laguna in 2013 and 2014 detected an additional four species to the 14 documented in the 2015 Arroyo survey reported here (see appendix D, p. 129).



There were few annual plants persisting in December. Collections in the midst of the growing season would likely add at least several dozen additional plant species. Likewise, many of the perennial taxa in the upland habitats were not productive and lacked distinguishing flowers and fruit, and the actual diversity of the tropical dry forest on the foothills is likely higher. Nonetheless, the documentation of ca. two-thirds of the known tropical dry forest flora of the Cape Region in a relatively small portion of land is a robust result. This is especially noteworthy when considering that many tropical dry forest species are restricted in distribution, particularly in the Sierra La Laguna.

The bird species list produced by the December surveys likely approximates the total biodiversity of the avifauna very closely. However, there are some species that would be either present or much more detectable during the summer. For instance, Yellow-Billed Cuckoos (*Coccyzus americanus*), an endangered species in the U.S., breed at similar elevations around the Cape Region, and their presence is restricted



Por ejemplo, los cuclillos pico-amarillo (*Coccyzus americanus*), una especie amenazada en Estados Unidos, anidan a las mismas elevaciones alrededor de la región del Cabo, y su presencia está restringida a la temporada de reproducción, de junio a septiembre. Algunas especies, como el tecolote serrano (*Glaucidium gnoma hoskinsii*), una especie endémica protegida enlistada en la NOM-059, sería más notoria y se escucharía su llamando en primavera y verano. Esta especie ya ha sido detectada en el sitio con anterioridad (D. Galindo com. pers.).

**ESTOS NÚMEROS SUGIEREN QUE LA DIVERSIDAD POTENCIAL TOTAL DEL LUGAR SE ACERCA AL DOBLE DE LO QUE FUE REGISTRADO.**



to the June–September breeding season. Some species such as the Cape Pygmy-Owl (*Glaucidium gnoma hoskinsii*), an endemic protected species on the NOM-059 list, would be more detectable and calling in the spring and summer. This species has been detected at this site in the past (D. Galindo, pers. comm).

**THESE NUMBERS SUGGEST THAT THE TOTAL POTENTIAL DIVERSITY OF THIS SITE IS CLOSER TO DOUBLE THAT WHICH WAS RECORDED.**

## AGUA: DEL SUELO HACIA ARRIBA

El agua es un factor crítico en la productividad de los ecosistemas, y el Arroyo La Junta no es la excepción. Después de Odile, en 2014, y de posteriores huracanes, el arroyo ha fluido continuamente y, aunque la cantidad de agua está decreciendo lentamente,



no deja de ser un controlador crítico de la biodiversidad. La presencia prolongada de agua en el Arroyo La Junta ha resultado en un impresionante conjunto de organismos acuáticos, casi 25% de los cuales se encuentran normalmente sólo en fuentes permanentes de agua. Los organismos acuáticos por sí mismos atraen una multitud de depredadores: murciélagos, aves, y arañas que en la orilla esperan libélulas, caballitos del diablo, efímeras y moscas de sierra. Los microhábitats húmedos que el arroyo ofrece son hogar para muchas plantas de humedal como aneas, juncias, licopodios y plantas acuáticas.

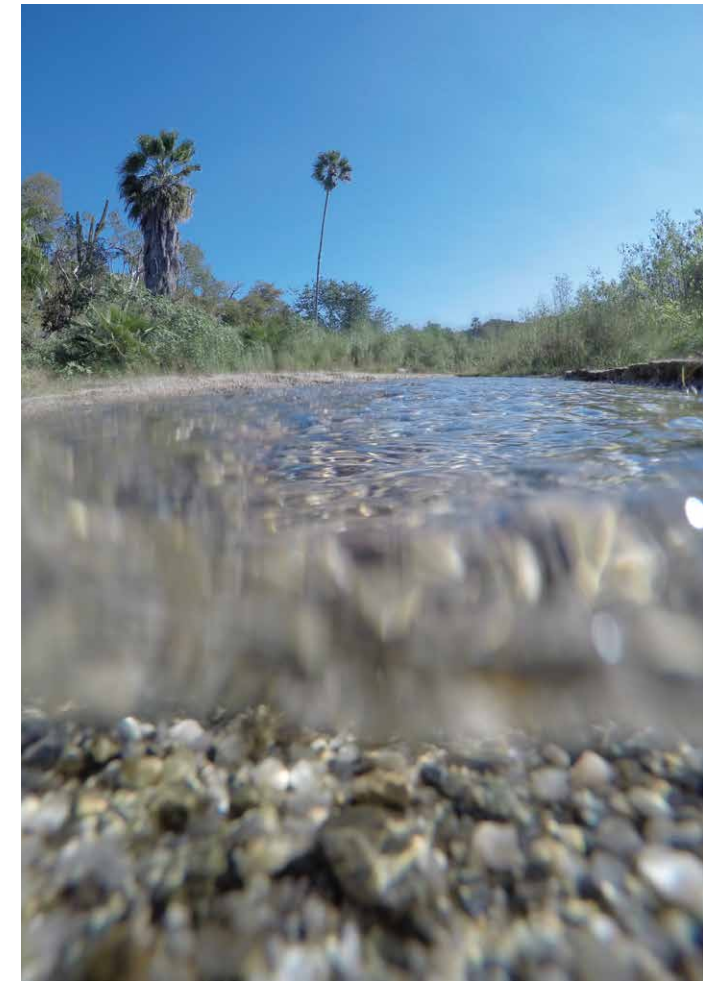
La abundancia de segadores (*Eupnoi*, opiliones) habla de la biomasa general de artrópodos en el área, una medida de la buena salud del ecosistema. Estos segadores (también llamados incorrectamente “papaíto piernas largas”) son depredadores ventajosos de pequeños invertebrados y carroñeros, y su gran número indica la disponibilidad de presas/restos y el total de biomasa y, por ende, la salud del ecosistema en niveles inferiores a la trama

## WATER: FROM THE GROUND UP

Water is a critical factor in the productivity of ecosystems, and Arroyo La Junta is no exception. Following the hurricanes of 2014 (Hurricane Odile and beyond) the arroyo has run continuously, and although the quantity of water is slowly decreasing, at every stage it is a critical driver of biodiversity.

The extended presence of water in Arroyo La Junta has led to an impressive suite of aquatic organisms, almost 25% of which are normally only found in permanent water sources. The aquatic organisms themselves attract a multitude of predators —bats, birds, other invertebrates, and spiders wait on the banks for emerging dragonflies, mayflies, hawflies, and damselflies. The wet micro-habitats that the arroyo affords are home to many wetland plants such as cattails, sedges, club mosses, and aquatic plants.

The abundance of harvestmen (*Eupnoi*, Opiliones) speaks to the large overall arthropod biomass in the area, a measure of an ecosystem’s positive health. These harvestmen (also incorrectly referred to as “daddy longlegs”) are advantageous predators of small invertebrates and scavengers, and their vast numbers demonstrate the availability of prey/scavenge items and the overall biomass and health of the ecosystem at lower levels of the food web. The amazing wealth of insects in the damp



alimentaria. La sorprendente riqueza de insectos en los lugares húmedos atrae numerosos depredadores, incluyendo reptiles y anfibios insectívoros, murciélagos insectívoros, aves y mamíferos como mapaches, cacomixtles y zorrillos. Las áreas que empiezan

a secarse y dejan depósitos minerales y sales sobre la superficie del suelo, son importantes fuentes de minerales para muchos organismos, incluyendo grandes enjambres de mariposas que aterrizan ahí, y para animales más grandes como el ciervo mula. Pequeños mamíferos, como la musaraña gris del desierto, son mayormente insectívoros y a su vez son presa de criaturas carnívoras como lechuzas y coyotes.

El arroyo no es sólo una fuente de agua para muchas de estas especies, también constituye la base de la biodiversidad regional. El aire húmedo y los microsítios anegados extienden el período activo de muchas criaturas, particularmente de reptiles. Si bien estas especies no dependen del arroyo, su presencia les permite estar activos durante un mayor período en el año, reduciendo los tiempos

de hibernación y extendiendo su función en el ecosistema hasta bien entrada la temporada seca. Los anfibios (ranas y sapos) son totalmente dependientes del agua en su temporada activa, y son una importante fuente de alimento para animales más grandes

sites attracts numerous predators including insectivorous reptiles and amphibians, insectivorous bats, birds, and mammals such as raccoons, ringtails, and spotted skunks.

The areas that are beginning to dry and leave mineral deposits and salts on the soil surface are important sources of minerals for many organisms, including the large swarms of butterflies that land there, and larger animals like mule deer. Small mammals like the desert gray shrew are largely insectivorous and are in turn preyed by carnivorous creatures such as owls and coyotes.

The arroyo doesn't just serve as a source of drinking water for many of these species, it forms the very basis for the regional biodiversity. The humid air and damp microsities extend the active period for many creatures, reptiles in particular. While these species are not dependent on the arroyo, its presence allows them to be active for a greater period of the year, reducing hibernation times and extending their ecosystem function well into the dry season. Amphibians (e.g., frogs and toads) are totally dependent on the water for their active season, and they are an important food source for larger animals like raccoons and coyotes. The abundant food sources at the arroyo attract all upper-level predators and scavengers.





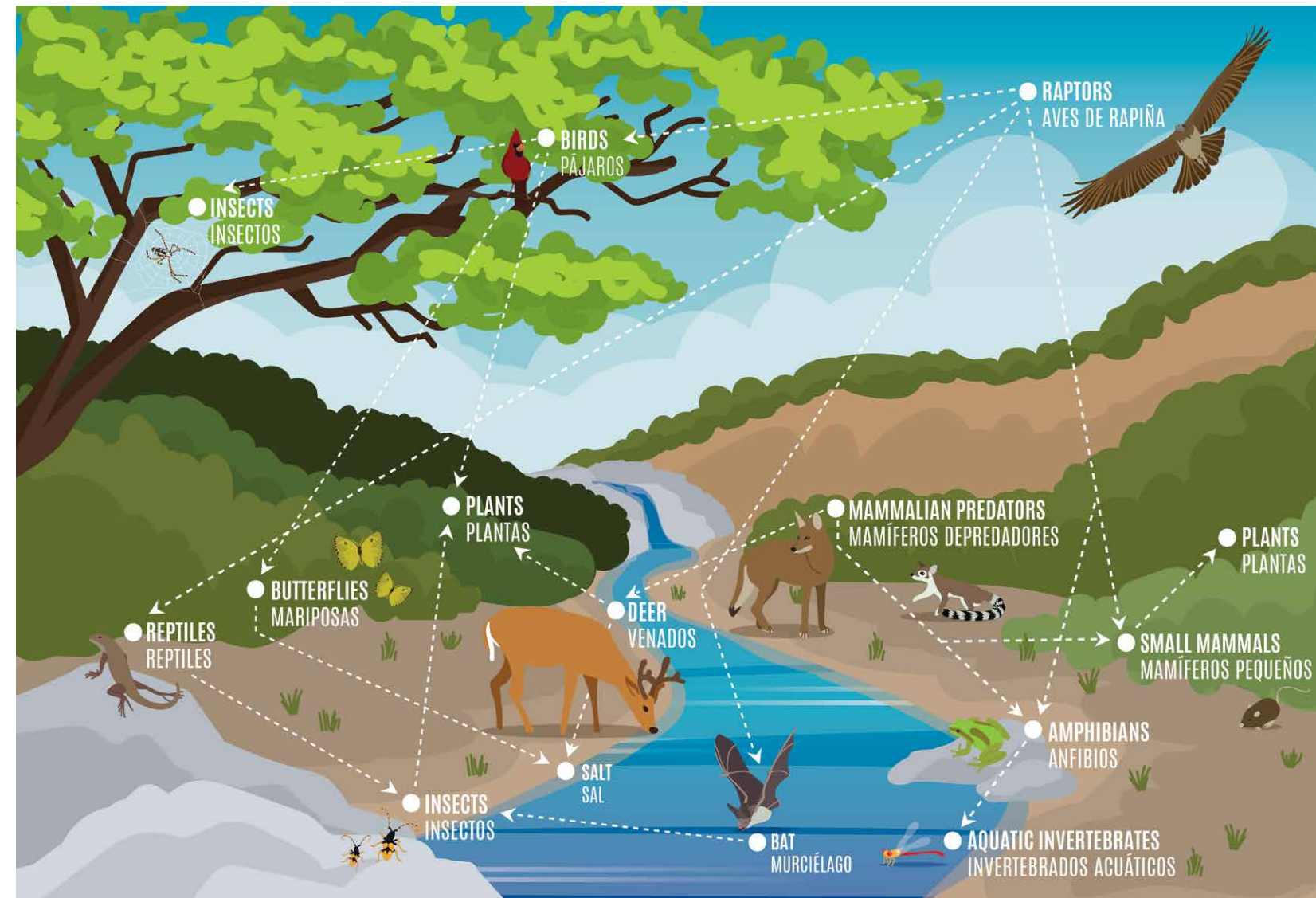


como mapaches y coyotes. La abundante fuente de recursos en el arroyo atrae a todos los depredadores y carroñeros de los niveles superiores.

La topografía que ofrece el arroyo crea un microclima único: durante la noche, el arroyo con frecuencia está al menos 5 grados Celsius más fresco que las laderas circundantes. Durante los meses más cálidos del año, este microclima fresco determina la distribución de las especies, especialmente de aquellos animales que necesitan termorregulación. Durante los meses más fríos, las bajas temperaturas pueden mantener alejados a los murciélagos y otros depredadores, lo que reduce la depredación de organismos de los niveles más bajos de la cadena alimentaria. El arroyo no sólo da vida; las inundaciones repentinas despejan de escombros a los cañones y abren corredores para muchas especies. El denso crecimiento del bosque tropical seco puede ser una barrera para el movimiento de especies, pero los bancos de arena abiertos del arroyo proporcionan una ruta migratoria para especies tanto voladoras como no voladoras. Murciélagos, aves y mamíferos —grandes y pequeños—, así como reptiles e invertebrados grandes, usan estos corredores para desplazarse.

The topography offered by the arroyo creates a unique microclimate. At night, the arroyo is often at least 10 degrees Fahrenheit cooler than the surrounding hillsides. During the hottest months of the year this cool microclimate is a critical driver in species distributions, especially for those animals that need to thermoregulate. During the cooler months these lower temperatures may keep bats and other predators away, allowing for reduced predation of organisms lower down the food chain. The arroyo doesn't just give life; flash floods pulse the canyons clear of debris and open corridors for many species. The dense growth of the tropical dry forest can be restrictive for the movement of many species, but the open sandy banks of the arroyo provide a migratory route for many volant and non-volant species. Bats, birds, and small and large mammals, as well as reptiles and large invertebrates all use these corridors for movement.

Representación de la red alimentaria en el Arroyo La Junta / Depiction of food web supported by Arroyo La Junta. Diseñado por / Designed by Paola Ramírez



# IMPACTOS BIOLÓGICOS Y PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

## ESPECIES INVASORAS

Existe una larga historia de pastoreo de ganado en esta región (véase el apartado El paisaje cultural), aunque parece tener un impacto relativamente bajo en la productividad, la cubierta, la salud del suelo y las especies nativas en el Arroyo La Junta. La



calidad del hábitat es generalmente muy alta, a pesar de las repetidas alteraciones por la prospección y las actividades de uso sustentable en la zona de amortiguamiento de la reserva. Las amenazas a las especies y las comunidades de esta región se documentan más adelante.

El cerdo salvaje (*Sus scrofa*) es una especie exótica invasoras; su presencia en la península data del siglo XVIII.

Tiene un gran impacto en los ecosistemas naturales. En las partes más altas de la Sierra La Laguna, el cerdo salvaje ocasiona un nivel de impacto moderado. Sin embargo, la vegetación más afectada es el bosque de pino-encino. La población de cerdo salvaje es muy dinámica y se relaciona con factores climáticos, como sequías extremas (Solís-Cámara et al. 2009). Aunque no se vio evidencia de cerdos salvajes, un monitoreo continuo debería detectarlo.

La alteración causada por humanos es evidente en el Arroyo La Junta, y la presencia de tordos de cabeza café y de urracas de garganta negra son evidencia de la

# BIOLOGICAL AND CONSERVATION CONCERNS

## INVASIVE SPECIES

There is a long history of cattle grazing in this region (see “The Cultural Landscape” section above), although it appears to have had relatively light impact on the productivity, cover, soil health, and native species composition in Arroyo La Junta. Habitat quality is generally very high, despite repeated disturbance from prospecting and sustainable use activities in the Biosphere Reserve buffer zone. Threats to the species and communities of this region are documented below.

The feral pig (*Sus scrofa*) is an exotic, invasive species that has major impacts on natural ecosystems. Its presence in the Baja California peninsula dates from the 18th century. The feral pig in the Biosphere Reserve is common at moderate levels of impact higher in the Sierra La Laguna. The most impacted vegetation is the pine-oak forest. The feral pig population is very dynamic and is related to climatic factors, such as extreme droughts (Solís-Cámara et al. 2009). Though no evidence of feral pigs was seen, continued monitoring should be sensitive to their detection.

Disturbance by people is evident at Arroyo La Junta, and the presence of Brown-Headed Cowbirds and Black-Throated Magpie-Jays are evidence of human disturbance.



perturbación humana. El tordo de cabeza café es una especie relativamente nueva en la región del Cabo, que se está esparciendo en la península para colonizar operaciones de ganado, con la cual está estrechamente vinculada. Esta especie invasora parasita



a aves canoras, en especial a los vireos, de los cuales hay al menos tres especies endémicas que se reproducen en la región del Cabo. Si el tordo persiste y se extiende, podría reducir drásticamente el éxito reproductivo de las especies de vireos locales. Asimismo, la presencia de al menos 14 urracas de garganta negra, una especie popular introducida en un

intercambio de mascotas, es un problema, ya que se reconoce como un perturbador significativo de ecosistemas y depredador, incluyendo todas las aves endémicas a la región del Cabo.

Las plantas invasoras incluyen a la caña gigante (*Arundo donax*) la cual fue encontrada naturalizada a lo largo del área del arroyo y podría convertirse en un problema con el paso del tiempo. El caucho de la India (*Cryptostegia grandiflora*) es un invasor serio en áreas húmedas de Baja California Sur, y había crecido de manera poco frecuente a lo largo del arroyo y adyacente a laderas húmedas del arroyo y los cañones. Esta vid leñosa podría ser más abundante y problemática en el área. Dos pastos altamente invasores (*Cenchrus ciliaris* y *Melinis repens*) también fueron encontrados en el área dispersos en caminos, paredes rocosas del cañón, y en el arroyo.

The Brown-headed Cowbird is a relatively new species to the Cape Region, spreading down the peninsula to colonize cattle operations, with which it is closely associated.

This invasive species heavily parasitizes songbirds, especially vireos, of which there are

at least three endemic species that breed in the Cape Region. If the Cowbird persists and expands, it could drastically reduce the breeding success of the local vireo species. Also, the presence of at least 14 Black-Throated Magpie-Jays, an introduced species popular in the pet trade, is problematic as it is recognized as a significant predator of songbirds,



including all of the sensitive endemic birds of the Cape Region.

Invasive plants included the Giant Cane (*Arundo donax*) which was found naturalized along the stream area and could become more of a problem with time. Rubber Vine (*Cryptostegia grandiflora*) is a serious invader in wet areas of Baja California Sur, and it was infrequently growing along the stream and on the adjacent moist lower slopes of the arroyo and canyons. This woody vine could likely become even more abundant and problematic in the area. Two highly invasive perennial grasses (*Cenchrus ciliaris* and *Melinis repens*) were also in the area scattered along roads, rocky canyon walls, and the stream.

## AMENAZAS POTENCIALES INDIRECTAS POR MINERÍA EN LA REGIÓN

El desarrollo de una mina en esta región impactaría directa e irrevocablemente a todas las especies documentadas, pero también habría una serie de impactos indirectos que pueden ser menos obvios.



Las áreas ribereñas, particularmente los afluentes que alimentan al arroyo principal, son los lugares más vulnerables de la región. Los afluentes al sudoeste de Casas Verdes tienen varias secciones en su parte alta y laderas extremadamente escarpadas orientadas al norte. Estas laderas aparentemente son alimentadas por manantiales todo el año, y posiblemente sirvan de refugio para especies

con distribución limitada. La cantidad y la calidad del agua son la principal preocupación para las comunidades acuáticas del área estudiada. Numerosas taxa (+40) de invertebrados acuáticos encontrados, requieren agua corriente así que la disminución de la corriente causada por desviaciones o bombeo de agua subterránea adyacente a los arroyos, podría extirpar a estas especies. La química del agua resultó bastante benigna (pH: 7–8, conductividad: 700–1400µS, temperatura: 20–28°C). El impacto minero con frecuencia provoca una dramática disminución de los niveles de pH y el incremento en la conductividad, lo que eliminaría muchos de los taxa más susceptibles que encontramos (efímeras y frigáneas) que son la base de la trama alimentaria en el arroyo.

## POTENTIAL INDIRECT THREATS FROM MINING IN THE REGION

The development of a mine in this region would irrevocably impact all the species documented. There are also a series of indirect impacts that may be less obvious.

The riparian areas, particularly the tributaries that feed into the main arroyo, are the most vulnerable sites in the region.

The tributary to the southwest of Casa Verdes had several sections in its upper reaches with extremely steep north-facing slopes that appear to be spring-fed year-round and likely act as refugia for species with limited distributions. Water quantity and quality are the primary concerns for the aquatic communities in the area surveyed. Numerous aquatic



invertebrate taxa encountered require flowing water (40+ taxa), so flow declines caused by diversions or groundwater pumping adjacent to the streams could extirpate these species. Water chemistry was fairly benign (pH: 7–8, conductivity: 700–1400µS, water temperatures: 68–82 degrees Fahrenheit). Mining impacts often include dramatic lowering of stream pH levels and increases in conductivity, which would eliminate many of the sensitive taxa we encountered (e.g., mayflies, caddisflies) that are the basis of the food web in the arroyo.

Erosion into the streams is a threat that is especially critical in streams in granitic areas, which constitute the habitat of several endemic reptile species. Changes in

La erosión hacia los arroyos es una amenaza especialmente crítica en arroyos de áreas graníticas, que constituyen el hábitat de varias especies de reptiles endémicas. Los cambios en los patrones hidrológicos y la calidad del agua, la sedimentación, la liberación de metales pesados, la disminución de oxígeno disuelto y los cambios de temperatura, así como el potencial para incrementar la erosión, fácilmente podría perturbar la vida tanto acuática como terrestre contenida en esta zona. Cualquier pérdida de calidad del agua, a su vez afectará a toda la trama alimentaria. La contaminación química puede ser un problema grave y el riesgo de que los camiones de combustible diésel se volteen y derramen su contenido a los arroyos (o que se presenten varios equipos con fugas y derrames, por ejemplo de cianuro) es una preocupación muy seria en este caso.



La contaminación química puede ser un problema grave y el riesgo de que los camiones de combustible diésel se volteen y derramen su contenido a los arroyos (o que se presenten varios equipos con fugas y derrames, por ejemplo de cianuro) es una preocupación muy seria en este caso.

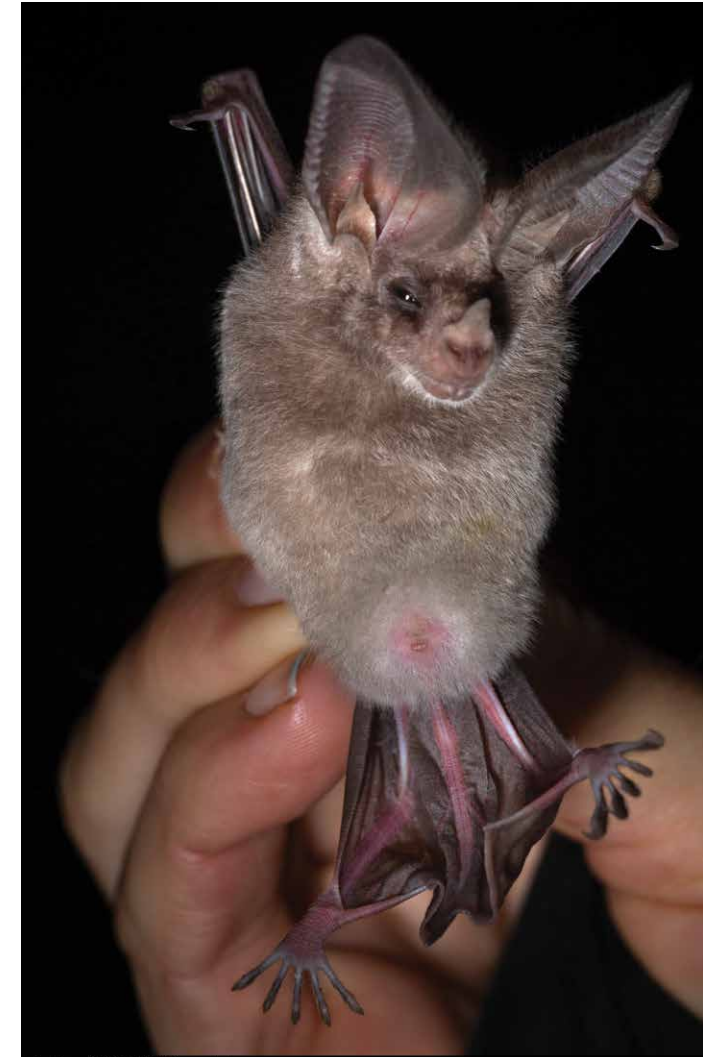
A pesar del conocimiento imperfecto de la biodiversidad de la región, los datos colectados hasta la fecha demuestran que la reducción o la eliminación de poblaciones locales podrían significar la pérdida de taxa específicos aunque tal vez aún no reconocidos. Otra preocupación respecto a los mamíferos es la posibilidad de agua superficial tóxica, la cual envenenaría a los murciélagos que rutinariamente beben agua superficial. El hábitat ribereño mantiene un número importante de recursos alimentarios para especies de aves invernantes, y cualquier cambio significativo en este arroyo y su hábitat ribereño podría afectar enormemente el ecosistema disponible para estas especies.

La elevada diversidad taxonómica observada en la red de arroyos refleja la salud del ecosistema y la importancia de los refugios perennes y de los diferentes tipos de

hydrologic patterns and water quality, siltation, release of heavy metals, decreased dissolved oxygen, and temperature changes, as well as potential for increased erosion could easily disturb both the aquatic and terrestrial life contained in these areas. Any loss of water quality will in turn affect the entire food web. Chemical contamination can be a significant issue, and the risk of diesel fuel trucks overturning and spilling into a stream (or various equipment having leaks and spills, e.g., cyanide) is a very serious concern for this ecosystem.

Despite the imperfect knowledge of the biodiversity of the region, the data collected to date demonstrate that the reduction or elimination of local populations could mean the loss of specific, albeit perhaps not yet recognized taxa. Other concerns for mammals include the possibility of toxic surface water poisoning bats. Bats routinely drink surface water and could be poisoned if standing water has been contaminated by toxic waste as part of the mining operations. The riparian habitat supports a significant amount of food resources for wintering bird species, and any significant change to this arroyo and its riparian habitat would greatly affect the available habitat for these species.

The high taxonomic diversity observed in the stream network highlights the health of the ecosystem and the importance of perennial refuges and different habitat types between the main stem and tributaries. The midge *Alotanypus* (Diptera: Chironomidae)





hábitats entre el afluente principal y los tributarios. El mosquito *Alotanypus* (Diptera: Chironomidae) fue encontrado sólo en un sitio relativamente húmedo con grandes encinos, una especie de cañada de encinos, un sitio con características que no se replican en ningún otro lugar del área estudiada y justamente este lugar es

el que se ha propuesto como depósito para los desechos mineros. Los tres escarabajos buceadores nuevos para la península fueron encontrados en los tributarios que fluyen al norte, cerca de Casas Verdes, a lo largo del extremo oeste de la huella de la mina, y también en la cañada de encinos donde los desechos mineros se encontrarían. Las poblaciones de anfibios *Anaxyrus punctatus* (sapo de puntos rojos), *Pseudacris hypochondriaca* (rana de coro de San Lucas) y *Scaphiopus couchii* (sapo de espuela), resultaron relativamente grandes y asociadas con charcos de agua. Estos hallazgos reflejan la importancia de los tributarios en proveer tipos de hábitats únicos no encontrados en el tronco principal del Arroyo La Junta.

La presencia de una corriente fluyendo todo el año en el Arroyo La Junta provee importantes hábitats ribereños que mantienen un número de especies enlistadas en la NOM-059, incluyendo el vireo de Cassin en San Lucas (*Vireo cassinii lucasanus*), y el vireo de Bell (*Vireo bellii pusillus*). También sostiene una importante abundancia de aves invernantes, incluyendo ocho especies de currucas, y otras subespecies endémicas encontradas sólo en la región del Cabo, como el cardenal del norte y variedades de colorín. Varias áreas de encinos (*Quercus brandegeei*) se encuentran cerca del camino al Rancho El Isidro, y mantienen una diversidad de aves, incluyendo las raras como el endémico tirano pico grueso (*Tyrannus crassirostris*), enlistado en la NOM-059, el vireo de Hutton (*Vireo huttoni cognatus*), el vireo de Bell, en peligro de extinción, y muchas otras especies. La pérdida de este hábitat afectaría de manera significativa a cada una de estas especies.

was found only in a relatively damp site with large oak trees, a sort of “oak glen,” where the tailings pile has been proposed. This genus is a specialist in spring-fed streams, thus there is some unique habitat in the proposed tailings pile not encountered elsewhere in the survey area. The three new predaceous diving beetles for the Peninsula were all found in the north-flowing tributaries near Casa Verdes, along the west end of the mine footprint, and also in the “oak glen” where the tailings pile would be located. The abundant populations of amphibians *Anaxyrus punctatus* (Red-Spotted Toad), *Pseudacris hypochondriaca* (Pacific Treefrog), and *Scaphiopus couchii* (Couch’s Spadefoot) were each seen to have relatively large populations associated with pools of water. These findings highlight the importance of tributaries in providing unique habitat types not found in the mainstem of Arroyo La Junta.



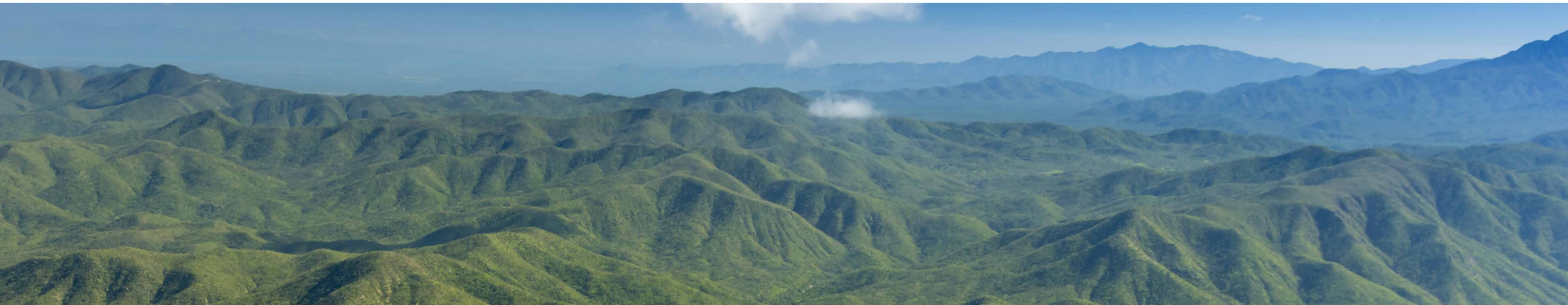
The presence of the year-round flowing stream at Arroyo La Junta provides significant riparian habitat that supports a number of NOM-059 species, including San Lucas Cassin’s Vireo (*Vireo cassinii lucasanus*) and Least Bell’s Vireo (*Vireo bellii pusillus*). It also supported a significant abundance of wintering birds, including eight species of warblers, and other endemic subspecies found only in the Cape Region such as Northern Cardinal and Varied Bunting. Several sizeable stands of oak (*Quercus brandegeei*) are present near the road to Rancho El Isidro and support a diversity of birds, including the rare Thick-Billed Kingbird (*Tyrannus crassirostris*), the endemic, NOM-listed Hutton’s Vireo (*Vireo huttoni cognatus*), the endangered Least Bell’s Vireo, and many other species. The loss of this habitat would significantly affect each of these bird species.

## CONCLUSIÓN

Los hallazgos de este estudio de una semana en torno a la biodiversidad del Arroyo La Junta, refleja los patrones generales de la biodiversidad de la Sierra La Laguna, un área de enorme biodiversidad y endemismo. En particular, los hábitats ribereños resultaron la base para abundantes comunidades de insectos y plantas que conducen a una red trófica diversa y de múltiples niveles. Las casi 900 especies de plantas y animales documentados en el Arroyo La Junta en esta expedición, reflejan una región pulsante de vida. Los números y la información biológica reunida en la primera evaluación detallada del Arroyo La Junta respaldan la previa designación de la región como una reserva de la biosfera. Los datos aquí presentados representan un punto de partida en el cual basar las decisiones futuras sobre este paisaje así como la comprensión de la biodiversidad que podría perderse.

## CONCLUSION

The findings of the week-long biodiversity survey of Arroyo La Junta mirror the general patterns of biodiversity for the Sierra La Laguna, an area of heightened diversity and endemism. In particular, the riparian habitats provide the foundation for abundant communities of insects and plants that drive a diverse and multi-layered trophic web. The almost 900 species of plants and animals documented from Arroyo La Junta by this binational collaborative expedition demonstrate a region pulsing with life. The numbers and biological information gathered in this first detailed assessment of Arroyo La Junta support the earlier designation of the region as a Biosphere Reserve. The data presented here provide a baseline from which future landscape-wide decisions can be based by highlighting the biodiversity that could be lost.



# REFERENCIAS / REFERENCES

- Aburto-Oropeza, O., M. Caso, B. Erisman, and E. Ezcurra (eds). 2010. Log of the Deep Sea: An Expedition to the Gulf of California. Instituto Nacional de Ecología, UC MEXUS, Scripps Institution of Oceanography; Mexico, D.F.
- Arnaud G, Alvarez-Cardenas S, Cortes-Calva P. 2012. Mamíferos de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Pp. 145-162 In Evaluación de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur: Avances y Retos. Ortega-Rubio A, Lagunas-Vazques M, Beltran-Morales LF (eds). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. La Paz, Baja California Sur, México.
- Arriaga L, León de la Luz JL. 1989. The Mexican tropical deciduous forest of Baja California Sur: A floristic and structural approach. *Vegetatio* 84(1): 45-52.
- CONANP. 2003. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, México, D.F.
- Cortés-Calva P. 2012. Importancia de la Mastofauna de la Reserva de la Biósfera Sierra de la Laguna: Implicaciones en su conservación y la relación con otras ANPs de la península de Baja California. Pp. 163-181 en: Evaluación de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur: Avances y Retos. Ortega-Rubio A, Lagunas-Vazques M, Beltran-Morales LF (eds). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. La Paz, Baja California Sur, México.
- Desarrollos Zapal SS de CV 2013. Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional, Proyecto Minero Los Cardones. 984 pp. [http://defiendelasierra.org/wp-content/uploads/MIA\\_Los-Cardones\\_2013.pdf](http://defiendelasierra.org/wp-content/uploads/MIA_Los-Cardones_2013.pdf)
- Diario Oficial (DOF). 1994. Decreto por el que se declara como Reserva de la Biosfera a La Sierra La Laguna. Pp. 52-58 en: Diario Oficial de la Federación, Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República.
- Domínguez-Cadena R, Medel-Narváez A. 2012. La distribución de los vegetales endémicos en los hábitats de la reserva. Pp. 55-71 en: Ortega-Rubio A, Lagunas-Vázquez M, Beltrán-Morales LF (Eds). Evaluación de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur: Avances y Retos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz Baja California Sur.
- Erisman BE, Galland GR, Mascareñas I, Moxley J, Walker HJ, Aburto-Oropeza O, Hastings PA, Ezcurra E. 2011. List of coastal fishes of Islas Marías archipelago, Mexico, with comments on taxonomic composition, biogeography, and abundance. *Zootaxa* 2985: 26-40.
- Gallina S, Galina-Tessaro P, Alvarez-Cárdenas S. 1991. Mule deer density and pattern distribution in the pine-oak forest at the Sierra La Laguna in Baja California Sur, Mexico. *Ethology Ecology & Evolution* 3(1): 27-33.
- García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, U.N.A.M., México, D.F.
- Garcillán PP, González Abraham C, Ezcurra E. 2010. The cartographers of life: Two centuries of mapping the natural history of Baja California. *Journal of the Southwest* 52(1): 1-40.
- Lagunas-Vázquez M, Beltrán-Morales LF, Ortega-Rubio A. 2013. Diagnóstico y Análisis de los Aspectos Sociales y Económicos en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, Baja California Sur.
- León de la Luz JL, Domínguez-Cadena R. 1989. Flora of the Sierra La Laguna, Baja California Sur, México. *Madroño* 36: 61-83.
- León de la Luz JL, Coria Benet R. 1993. Additions to the flora of the Sierra La Laguna, Baja California Sur, Mexico. *Madroño* 40: 15-24.
- León de la Luz JL, Breceda A. 2006. Using endemic plant species to establish critical habitats in the Sierra La Laguna Biosphere Reserve, Baja California Sur, Mexico. *Biodiversity & Conservation* 15(3): 1043-1055.
- León De La Luz JL, Domínguez-Cadena R, Medel-Narváez A. 2012. Florística de la selva baja caducifolia de la Península de Baja California, México. *Botanical Sciences* 90: 143-162.
- Lindsay GE. 1966. The Gulf Islands Expedition of 1966. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, IV, 30: 309-355.
- Najera-Cortazar LA, Alvarez-Castaneda ST, De Luna E. 2015. An analysis of *Myotis peninsularis* (Vespertilionidae) blending morphometric and genetic datasets. *Acta Chiropterologica* 17(1): 37-47.
- Ortega-Rubio A, Rodríguez-Estrella R, Galina-Tessaro P, Alvarez-Cárdena S. 1992. The oak-pine forest without squirrels: La Sierra La Laguna, Baja California Sur. *Ecologica* 2(1): 19-24.
- Ortega-Rubio A, Lagunas-Vázquez M, Beltrán-Morales LF (Editores). 2012. Evaluación Biológica de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur: Avances y Retos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, Baja California Sur.
- Passini M-F. 1987. The endemic pinyon of Lower California, *Pinus lagunae* M.-F. Passini. *Phytologia* 63(5): 337-338.
- Pitman N, Vriesendorp C, Rivera Chávez L, Wachter T, Alvira Reyes D, del Campo Á, Gagliardi-Urrutia G, Rivera González D, Trevejo L, Rivera González D, Heilpern S (Editors). 2015. Perú: Tapiche-Blanco. Rapid Biological and Social Inventories Report 27. The Field Museum, Chicago. <http://fm2.fieldmuseum.org/rbi/results.asp>
- Riemann H, Ezcurra E. 2005. Plant endemism and natural protected areas in the peninsula of Baja California, Mexico. *Biological Conservation* 122(1): 141-150.
- Rios E, Álvarez-Castañeda ST. 2013. Nomenclatural change of *Chaetodipus dalquesti*. *Western North American Naturalist* 73(3): 399-400.
- Shreve F. 1937. The vegetation of the Cape Region of Baja California *Madroño* 4: 105-136.
- Solís-Cámara AB, Arnaud-Franco A, Álvarez-Cárdena S, Galina-Tessaro P, Montes-Sánchez JJ. 2009. Evaluación de la población de cerdos asilvestrados (*Sus scrofa*) y su impacto en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México. *Tropical Conservation Science* 2(2): 173-188.
- UNESCO. 2011. Biosphere Reserve Information, Mexico, Sierra La Laguna. UNESCO - MAB Biosphere Reserves Directory. <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?mode=gen&code=MEX+13>
- Vanderplank SE, Wilder BT, Ezcurra E. 2014. Descubriendo la Biodiversidad Terrestre en la Región de Cabo Pulmo / Uncovering the Dryland Biodiversity of the Cabo Pulmo Region. Botanical Research Institute of Texas, Next Generation Sonoran Desert Researchers, and UC MEXUS, U.S.A. <http://nextgensd.com/uncovering-the-dryland-biodiversity-of-the-cabo-pulmo-region/>
- Van Devender TR, Reina-Guerrero AL. 2013. In search of *Amoreuxia* and *Echinocactus* in Sonora. *The Plant Press* 36(2): 1-6.



# AGRADECIMIENTOS

Este proyecto fue posible gracias al apoyo de la International Community Foundation. Anne McEnany, Enrique Hambleton y Michael Wall nos ayudaron a realizar la propuesta y se aseguraron de que pudiéramos llevar a cabo la expedición. Asimismo, agradecemos al Ing. Jesús Quiñonez, director de la reserva, por invitarnos a realizar los estudios aquí presentados y por facilitar la logística de nuestro trabajo de campo. Agradecemos a la CONANP los alimentos y el apoyo logístico proporcionados durante nuestra estancia. Al Biol. Benito Bermúdez y al Lic. Alejandro del Mazo les agradecemos su apoyo a la expedición. Este trabajo fue realizado con los permisos del Dr. Exequiel Ezcurra SGPA/DGVS/00194/15, el Dr. Rodrigo Medellín SGPA/DGVS/07161/15 y la Dra. Patricia Galin, SGPA/DGVS/10574/15.

# ACKNOWLEDGMENTS

This expedition was made possible with contributions from the International Community Foundation. Anne McEnany, Marisa Quiroz, Enrique Hambleton and Michael Wall assisted with proposal development and ensured that we could undertake this research. We thank CONANP Reserve Director Ing. Jesús Quiñonez for inviting this research and graciously facilitating the logistics of our fieldwork. CONANP provided the food and logistical support (including trail clearing, vehicle access, reconnaissance and access for all participants). Thanks are also given to Biol. Benito Bermúdez and Lic. Alejandro del Mazo of CONANP for their support of this research. This work was conducted under the permits of Exequiel Ezcurra SGPA/DGVS/00194/15; Rodrigo Medellín SGPA/DGVS/07161/15; and Patricia Galina SGPA/DGVS/10574/15.



APÉNDICES

APPENDICES



## A. PLANTAS

Jon P. Rebman, Sula Vanderplank, Benjamin T. Wilder, Xolotl Paloma Ponce González & Ryan Thompson Fitch

El equipo de botánica cubrió extensas áreas a pie todos los días, registrando las plantas que eran identificables a pesar de que la expedición se realizó varias semanas después de la productividad pico de las plantas.

Las plantas endémicas al estado de Baja California Sur se registraron en el apéndice como **BCS End** y, las endémicas a la península, como **LC End** (*Lower California endemic*: endémicas a la Baja California).

Nota 1: Las observaciones (**Obs**) fueron hechas por el Dr. Jon Rebman cuando una especie era identificada como presente, pero no en tan buenas condiciones como para una colecta. **Obs** indica aquellas especies observadas durante la expedición de diciembre de 2015; **ObsQ** indica las plantas que fueron fotografiadas por el director de la reserva, Jesús Quiñonez, dentro del área del proyecto e identificadas posteriormente por el Dr. Jon Rebman. Las especies marcadas con **Obs?** son especies que no pudieron identificarse bajo un 100% de confiabilidad, por lo que aquí las registramos con su identificación más probable.

Nota 2: Todas las plantas fértiles que encontramos en el transcurso del proyecto fueron colectadas siguiendo el protocolo estándar para colectas de herbario y fueron procesadas posteriormente en el herbario del CIBNOR bajo los número de colecta de la Dra. Sula Vanderplank, quien trabajó con el permiso SGPA/DVGS00194/15. Los ejemplares se encuentran depositados permanentemente en el herbario del CIBNOR, La Paz, y en el Museo de Historia Natural de San Diego, California. Los datos están disponibles en el portal del Consorcio Botánico de Baja California en [Bajaflora.org](http://Bajaflora.org)

## A. PLANTS

Jon P. Rebman, Sula Vanderplank, Benjamin T. Wilder, Xolotl Paloma Ponce González & Ryan Thompson Fitch

The botany team covered large areas on foot each day, documenting all plants that were identifiable despite the expedition occurring several weeks after peak plant productivity.

Plants endemic to the state of Baja California Sur are noted as **BCS End** in the appendix, as are peninsular endemics **LC End** – Lower California endemic.

Note 1: Observations (**Obs**) were made by Dr. Jon Rebman when a species was positively identified as being present, but not in good enough condition for collection. **Obs** indicate species directly observed during the December 2015 expedition, **ObsQ** are plants that were photographed inside the project area by reserve director Jesus Quiñonez, and later identified from pictures by Dr. Jon Rebman. Species marked as **Obs?** are species that are not identified with 100% confidence and are here noted with their most probable identity.

Note 2: All plants that were fertile during the project period were collected following standard herbarium collection protocols. These collections were later processed at the herbarium of CIBNOR under the collection numbers of Dr. Sula Vanderplank working under permit SGPA/DVGS00194/15. Specimens are permanently deposited at the herbaria of the CIBNOR, La Paz, BCS and the San Diego Natural History Museum, CA. Data are available through the Baja California Botanical Consortium portal at [Bajaflora.org](http://Bajaflora.org)

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA-RANK	NFRA-NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA / NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Acanthaceae	<i>Aphanosperma</i>	<i>sinaloensis</i>			Sinaloa	Carlowrightia						7002
Acanthaceae	<i>Carlowrightia</i>	<i>arizonica</i>			Arizona	Carlowrightia, Arizona Wrightwort					Obs	
Acanthaceae	<i>Dicliptera</i>	<i>resupinata</i>			Arizona	Foldwing						7071
Acanthaceae	<i>Elytraria</i>	<i>imbricata</i>				Purple Scalystem						7057
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>austrocapensis</i>			Cape Tube-Tongue	Chuparroza		BCS End				7073
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>californica</i>			Hummingbird Bush, Chuparosa, Beloperone	Chuparroza, Rama blanca, Rama ceniza					Obs	
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>insolita</i>	subsp.	<i>tastensis</i>	El Taste Tube-Tongue	Chuparroza		BCS End			Obs	
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>palmeri</i>			Palmer Tube-Tongue	Ramajo Blanco, Chuparroza		BCS End				7126
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>californica</i>	subsp.	<i>peninsularis</i>	Peninsular Ruellia, Peninsular Wild-Petunia	Rama parda, Rama prieta, Vida del monte		BCS End			Obs	
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>intermedia</i>			Bull Weed	Hierba de toro, Rama de toro					ObsQ	
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>leucantha</i>	subsp.	<i>leucantha</i>	Mountain Wild-Petunia	Conpinturia, Petunia del monte		BCS End				7120
Acanthaceae	<i>Tetramerium</i>	<i>nervosum</i>			Hairy Fournwort	Tapadera, Tapaderita, Olotillo, Elotillo, Panalito						7077
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>aurea</i>			Gigant Fiber Agave	Lechuguilla, Maguey, Mezcal		BCS End			Obs	
Agavaceae	<i>Yucca</i>	<i>capensis</i>			Cape Yucca	Datilillo, Dátil de monte		BCS End				7189
Aizoaceae	<i>Sesuvium</i>	<i>portulacas-trum</i>			Shoreline Sea-Purslane	Cencilla, Verdolaga de playa					Obs	
Aizoaceae	<i>Trianthema</i>	<i>portulacas-trum</i>			Desert Horse-Purslane	Verdolaga de cochi, Verdolaga de caballo					Obs	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>watsonii</i>			Watson Amaranth	Quelite, Bledo						7044
Amaranthaceae	<i>Celosia</i>	<i>floribunda</i>			Celosia, Many-Flower Cock's-Comb	Bledo		BCS End				7085
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>nitida</i>			Pearly Globe Amaranth	Amor seco						7098
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>sonorae</i>			Sonoran Globe Amaranth	Amor seco						7074
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>angustifolia</i>			White Snowplant	Aslome, Hierba del arlomo					ObsQ	
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>latifolia</i>			False Cottonbush, Wide-Leaf Bloodleaf	Malva de Agua, Pelucita, Pelusa, Algodoncillo					Obs	
Anacardiaceae	<i>Cyrtocarpa</i>	<i>edulis</i>	var.	<i>edulis</i>	Cape Wild-Plum	Ciruelo silvestre, Ciruelo cimarrón, Ciruelo del monte		BCS End			Obs	
Apiaceae	<i>Arracacia</i>	<i>brandegeei</i>	var.	<i>brandegeei</i>	Brandegee Wild-Carrot	Chuchupate		BCS End			ObsQ	
Apocynaceae	<i>Asclepias</i>	<i>subulata</i>			Rush Milkweed, Reed-Stem Milkweed	Jumete, Ajamete, Mata candelilla, Yamate						7172
Apocynaceae	<i>Cryptostegia</i>	<i>grandiflora</i>			India Rubbervine, Palay Rubbervine	Clavel de España, Manto de la virgen, Clavel alemán	Exotic				Obs	

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Apocynaceae	<i>Funastrum</i>	<i>pannosum</i>			White-Leaf Twinevine	—						7168
Apocynaceae	<i>Matelea</i>	<i>cordifolia</i>			Sonoran Milkvine, Heart-Leaf Milkweed Vine	Talayote, Güirote					Obs	
Apocynaceae	<i>Matelea</i>	<i>fruticosa</i>			Shrubby Milkvine	Talayote		BCS End			Obs?	
Apocynaceae	<i>Plumeria</i>	<i>rubra</i>			Frangipani, Plumeria	Cajalostúchil, Cacalosúcho, Frangipani, Jacalosúchil					Obs	
Apocynaceae	<i>Seutera</i>	<i>palmeri</i>	var.	<i>palmeri</i>	Palmer Swallow-Wort	Talayote		BCS End			Obs	
Araceae	<i>Lemna</i>	<i>minor</i>			Common Duckweed	Lentejilla					Obs?	
Araliaceae	<i>Hydrocotyle</i>	<i>umbellata</i>			Many-Flower Marsh-Pennywort	—						7019
Arecaceae	<i>Washingtonia</i>	<i>robusta</i>			Mexican Fan Palm, Skyduster	Palma colorado, Palma real, Palma blanca, Palma negra					Obs	
Aristolochia- ceae	<i>Aristolochia</i>	<i>monticola</i>			Cape Dutchman's Pipe	Hierba del indio, Yerba de los indios		BCS End				7090
Asphodelaceae	<i>Aloe</i>	<i>vera</i>			Aloe Vera, Barbados Aloe	Sábila	Exotic				Obs	
Asteraceae	<i>Ageratina</i>	<i>purpusii</i>			Purpus Snakeroot	—		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>ambrosioides</i>			Canyon Ragweed, Big Bur-Sage	Chicura del Arroyo, Chicuria					Obs	
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>carduacea</i>			Tree Bur-Sage	Chicura			Near End			7188
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>confertiflora</i>			Weak-Leaf Ragweed, Slim-Leaf Ragweed	Estafiate, Istafiate						7041
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>monogyra</i>			Desert Fragrance, Leafy Burrobush, Slender Burrobush	Romerillo, Romerillón, Jécota					Obs	
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>salicifolia</i>	subsp.	<i>salicifolia</i>	Mule-Fat, Seep-Willow, Water-Wally	Guatamote, Batamote, Huatomote, Jara brava					Obs	
Asteraceae	<i>Babiopsis</i>	<i>tomentosa</i>			Felt-Leaf Goldeneye	Tacote, Tacote chino		BCS End				7121
Asteraceae	<i>Bebbia</i>	<i>atriplicifolia</i>			Cape Sweetbush	Apán, Apá		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Bebbia</i>	<i>juncea</i>	var.	<i>juncea</i>	Southern Rush Sweetbush	Apán, Hierba ceniza			Near End		Obs	
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>bigelovii</i>	var.	<i>angusti- loba</i>	Narrow-Lobe Beggar's Tick	Aceitilla					Obs?	
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>leptocephala</i>	var.	<i>lepto- cephala</i>	Few-Flower Beggar's Tick	Aceitilla amarilla					Obs?	
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>coulteri</i>			Coulter Brickell- bush, Triangle-Leaf Brickellbush	Pachaba						7065
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>diffusa</i>			Annual Brickellbush	—						7001

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>peninsularis</i>	var.	<i>peninsularis</i>	Peninsular Brickellbush	—		BCS End				7107
Asteraceae	<i>Carminatia</i>	<i>tenuiflora</i>			Plume-Weed	—						7118
Asteraceae	<i>Chloracantha</i>	<i>spinosa</i>	var.	<i>spinosisima</i>	Southern Spiny Aster, Spiny Devil-Weed	Buena mujer, Espinito, Mala mujer, Espina de agua			LC End			7053
Asteraceae	<i>Coreocarpus</i>	<i>parthenioides</i>	var.	<i>heterocarpus</i>	Yellow-Ray Coreocarpus	Acetitilla amarilla		BCS End				7102
Asteraceae	<i>Eclipta</i>	<i>prostrata</i>			False-Daisy	Siempreviviella, Chile de agua, Hierba del tajo						7046
Asteraceae	<i>Encelia</i>	<i>farinosa</i>	var.	<i>radians</i>	Cape Brittlebush	Incienso		BCS End				7167
Asteraceae	<i>Erigeron</i>	<i>canadensis</i>			Horseweed	Manzanilla cimarrona, Cola de caballo						7009
Asteraceae	<i>Gochnatia</i>	<i>arborescens</i>			Tree Gochnatia	Ocote		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Gundlachia</i>	<i>diffusa</i>			Sonoran Goldenbush	Hierba del pasmo					Obs	
Asteraceae	<i>Heliopsis</i>	<i>anomala</i>			Baja California Oxeye	Mirasol				Near End	Obs	
Asteraceae	<i>Heterosperma</i>	<i>xanti</i>	var.	<i>xanti</i>	Xantus Wingpetal	Acetitilla		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Koanophyllon</i>	<i>peninsularis</i>			Peninsular Snakeroot	Ramitas de los cantiles			LC End			7155
Asteraceae	<i>Malacothrix</i>	<i>xanti</i>			Xantus Desert-Dandelion	Endivia silvestre		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Pectis</i>	<i>multiseta</i>	var.	<i>multiseta</i>	Cape Chinchweed	Manzanilla cimarrona, Parralena		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Pectis</i>	<i>prostrata</i>			Spreading Chinchweed	Chacamo, Ojo de pollo						7083
Asteraceae	<i>Perityle</i>	<i>cuneata</i>	var.	<i>cuneata</i>	La Laguna Rock-Daisy	—		BCS End				7035, 7184
Asteraceae	<i>Pluchea</i>	<i>parvifolia</i>			Baja California Camphorweed	Cachanilla		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Porophyllum</i>	<i>ochroleucum</i>			Cape Poreleaf	Hierba del venado, Pápaloquelite		BCS End			Obs	
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium</i>	<i>luteoalbum</i>			Red-Tip Rabbit-Tobacco, Everlasting Cudweed, Jersey Cudweed	—	Exotic				Obs	
Asteraceae	<i>Sclerocarpus</i>	<i>divaricatus</i>			Tropical Bonebract	—						7000, 7178
Asteraceae	<i>Sonchus</i>	<i>oleraceus</i>			Common Sow-Thistle	Diente de león, Lechuguita, Endivia	Exotic					7076
Asteraceae	<i>Symphotrichum</i>	<i>subulatum</i>	var.	<i>parviflorum</i>	Southwestern Annual Saltmarsh Aster	Hierba del sapo, Metezurras						7095
Asteraceae	<i>Xanthisma</i>	<i>scabrellum</i>			Peninsular Tansy-Aster	Cola de zorra			LC End			7173
Basellaceae	<i>Anredera</i>	<i>vesicaria</i>			Texas Madeiravine	—	Exotic				Obs	
Begoniaceae	<i>Begonia</i>	<i>palmeri</i>			Palmer Begonia	—					Obs	
Bignoniaceae	<i>Macfadyena</i>	<i>unguis-cati</i>			Catclaw Vine	Huirote de corral, Hiedra, Hiegra	Exotic				Obs	

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Bignoniaceae	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	var.	<i>stans</i>	Trumpet Bush	Palo de Arco, Tronadora					Obs	
Bixaceae	<i>Amoreuxia</i>	<i>gonzalezii</i>			Santa Rita Mountain Yellowshow	Saya, Zaya					Obs	
Boraginaceae	<i>Borreria</i>	<i>sonorae</i>			Sonoran Strongbark	Chocolatillo, Lengua de gato					Obs	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>curassavica</i>			Black-Sage	Manzanita, Frutillon, Manzanita Roja, Manzanita					Obs	
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>angiosper- mum</i>			Scorpion's-Tail	Rabo de Alacrán, Heliotropo						7105
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavicum</i>	var.	<i>oculatum</i>	Salt Heliotrope, Seaside Heliotrope	Hierba del sapo, Marialuisa, Berro, Cola de mico					Obs	
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>hintonii</i>			Hinton Heliotrope	—					Obs	
Boraginaceae	<i>Nama</i>	<i>jamaicensis</i>			Jamaicanweed, Jamaican Purple Mat	—						7106
Boraginaceae	<i>Tournefortia</i>	<i>hartwegiana</i>			Hartweg Soldierbush	Manzanita de gallina						7140
Boraginaceae	<i>Tournefortia</i>	<i>volubilis</i>			Twining Soldierbush	—					Obs	
Brassicaceae	<i>Lepidium</i>	<i>lasiocarpum</i>	var.	<i>latifolium</i>	Broad-Leaf Peppergrass	Lentigia cimarrona, Pamita					Obs?	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>epinnata</i>			Southern Elephant Tree	Copal blanco, Torote				Near End	Obs	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>hindsiana</i>			Red Elephant Tree	Copal, Copal colorado, Torote, Torote prieto, Copal rojo					Obs	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>microphylla</i>			Little-Leaf Elephant Tree	Torote, Torote blanco, Copal, Torote rojo					Obs	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>odorata</i>			Gigant Elephant Tree	Torote blanco		BCS End			Obs	
Cactaceae	<i>Cochemia</i>	<i>poselgeri</i>			Baja California Cochemia	Biznaguita, Viejitos		BCS End			Obs	
Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>cholla</i>			Baja California Cholla	Cholla, Cholla pelona			LC End		Obs	
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	<i>brandegeei</i>			Brandeggee Hedgehog	Casa de Rata, Pitayita, Viejitos			LC End		Obs	
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>townsendi- anus</i>	var.	<i>townsen- dianus</i>	Townsend Barrel Cactus	Biznaga		BCS End			Obs	
Cactaceae	<i>Lophocereus</i>	<i>schottii</i>	var.	<i>australis</i>	Cape Senita Cactus	Garambullo		BCS End			Obs	
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>phitauiana</i>			La Laguna Nipple Cactus	—		BCS End			Obs	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>bravoana</i>			Bravo Prickly-Pear	—		BCS End			Obs	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>comonduensis</i>			Comondu Prickly-Pear	Nopal		BCS End			Obs	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>pubescens</i>			False-Cholla	Cardo, Nopal cardoso, Vixivixio					Obs	
Cactaceae	<i>Pachycereus</i>	<i>pecten- aboriginum</i>			Hairbrush Cactus, Indian Comb, Aborigi- ne's Comb	Cardón barbón, Etcho, Hecho, Cardón espinoso					Obs	

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	INFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Cactaceae	<i>Pachycereus</i>	<i>pringlei</i>			Elephant Cactus	Cardón, Cardón pelón, Sahueso					Obs	
Cactaceae	<i>Pereskia</i>	<i>porteri</i>			Porter Pereskia	Alcajer, Rajamatraca, Rosa amarilla					Obs	
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	<i>thurberi</i>			Organ Pipe Cactus	Pitaya dulce, Pitaya					Obs	
Campanulaceae	<i>Lobelia</i>	<i>aurita</i>			Cape Lobelia	—		BCS End				7058
Campanulaceae	<i>Lobelia</i>	<i>laxiflora</i>	subsp.	<i>angusti- folia</i>	Sierra Madre Lobelia	Aretitos					Obs?	
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>reticulata</i>			Net-Leaf Hackberry, Sugarberry	Palo blanco, Palo estrigo, Vainoro, Garabato blanco						7069
Caryophyll- aceae	<i>Drymaria</i>	<i>glandulosa</i>	var.	<i>glandulosa</i>	Southern Drymary	—						7111
Caryophyll- aceae	<i>Drymaria</i>	<i>gracilis</i>	subsp.	<i>carinata</i>	La Laguna Drymary	—		BCS End				7154
Celastraceae	<i>Schaefferia</i>	cf. <i>pilosa</i>			Hairy Boxwood	Hierba del cuervo						7179
Chenopodia- ceae	<i>Atriplex</i>	<i>barclayana</i>	subsp.	<i>bar- clayana</i>	Sonoran Saltbush	Galletilla, Galleta, Chamizo, Saladillo, Chamizo salado					Obs?	
Chenopodia- ceae	<i>Chenopodium</i>	<i>murale</i>			Nettle-Leaf Goosefoot, Sowbane, Net-Leaf Goosefoot	Quelite de puerco, Quelite hediondo, Chual apestoso	Exotic				Obs	
Chenopodia- ceae	<i>Dysphania</i>	<i>ambrosioides</i>			Mexican-Tea, Wormseed	Epazote	Exotic					7039
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>erecta</i>			White-Mouth Dayflower	Quesadilla					ObsQ	
Commelinaceae	<i>Gibasis</i>	<i>venustula</i>	subsp.	<i>peninsularae</i>	Baja California Bridal Veil	—		BCS End			Obs	
Commelinaceae	<i>Tinantia</i>	<i>erecta</i>			Widow's Tear	Hierba de pollo, Platanillo					ObsQ	
Commelinaceae	<i>Tradescantia</i>	<i>peninsularis</i>			Baja California Spiderwort	—		BCS End			ObsQ	
Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i>	<i>macrocephala</i>			Large-Head Dodder	—						7123
Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>			Mouse Ears, Slender Dwarf Morning-Glory	Oreja de ratón						7063
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>aristolochi- ifolia</i>			Peninsular Morning-Glory	—					Obs	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>bracteata</i>			Jicama Morning-Glory	Jicama					Obs	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>crisulata</i>			Scarlet Morning- Glory, Trans-Pecos Morning-Glory, Star Morning-Glory	Manto, Trompillo						7131
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>hederacea</i>			Ivy-Leaf Morning-Glory	Manto, Trompillo, Trompillo azul, Trompillo morado					Obs	



FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>hederifolia</i>			Scarlet Creeper	—						7032
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>meyeri</i>			Meyer Morning-Glory	Manto						7149
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>minutiflora</i>			Small-Flower Morning-Glory	—						7108
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>nil</i>			White-Edge Morning-Glory	Trompillo					Obs	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>parasitica</i>			Cluster Morning-Glory	Trompillo						7018
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>quamoclit</i>			Star Morning-Glory, Star Glory, Cypress Vine	—						7128
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>scopulorum</i>			Cape Morning-Glory	—					ObsQ	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	sp.			Morning-Glory	—						7150
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>triloba</i>			Littlebell Morning-Glory	—	Exotic					7050
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>abutiloides</i>			Felt-Leaf Clus- tervine, Felt-Leaf Morning-Glory	—			Near End		Obs	
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>agrestis</i>			Midnight-Blue Clustervine	—					ObsQ	
Convolvulaceae	<i>Merremia</i>	<i>aurea</i>			Yellow Morning-Glory, Yellow Woodrose	Yuca		BCS End			Obs	
Convolvulaceae	<i>Merremia</i>	<i>quinquefolia</i>			Mile-a-Minute Vine, Rock-Rosemary	Quebra cántaro, Cinco hojas					Obs?	
Cucurbitaceae	<i>Ibervillea</i>	<i>sonorae</i>			Coyote Melon	Melón de coyote, Guerequi, Enredadera fulito de coyote					Obs	
Cucurbitaceae	<i>Sicyos</i>	<i>peninsularis</i>			Peninsular Bur-Cucumber	—		BCS End				7020
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>dioicus</i>			Baja California Flatsedge	Tulillo, Tule			LC End			7052
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>fendlerianus</i>			Fendler Flatsedge	—						7137b
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>lanceolatus</i>			Epiphytic Flatsedge	—						7042
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>odoratus</i>			Fragrant Flatsedge, Rusty Flatsedge	—						7045
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>perennis</i>			Sonoran Flatsedge	Tulillos					ObsQ	
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i>	<i>geniculata</i>			Capitate Spike-Rush, Bent Spike-Rush	Junquillo, Tulillos						7043, 7161
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i>	<i>montevidensis</i>			Sand Spike-Rush, Dombey Spike-Rush	—					Obs	
Cyperaceae	<i>Fuirena</i>	<i>simplex</i>	var.	<i>simplex</i>	Western Umbrella-Sedge	—						7023
Cyperaceae	<i>Lipocarpus</i>	<i>micrantha</i>			Small-Flower Halfchaff Sedge, Common Hemicarpha	—						7142, 7183

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>californica</i>			California Copperleaf	Hierba del cáncer, Hierba de la fistula, Hierba de la mula					Obs	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>comonduana</i>			Comondu Copperleaf	Hierba de la mula, Hierba del cáncer		BCS End				7093
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>filipes</i>			Thread-Pedice Copperleaf	—						7141
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>subviscida</i>			Sticky Copperleaf	—						7030, 7177
Euphorbiaceae	<i>Adelia</i>	<i>brandegeei</i>			Brandeggee False-Ocotillo	Pimentilla					Obs	
Euphorbiaceae	<i>Bernardia</i>	<i>viridis</i>			Green Bernardia	Candelia, Candelilla					Obs	
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus</i>	<i>maculatus</i>			Spotted Bullnettle	Mala mujer, Caribe		BCS End			Obs	
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>magdalanae</i>			Magdalena Croton	Yerba de la mula, Malva lanosa				Near End		7156
Euphorbiaceae	<i>Ditaxis</i>	<i>lanceolata</i>			Desert Silverbush, Narrow-Leaf Silverbush	—					Obs	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>californica</i>			California Spurge	Liga					Obs	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>chersonesa</i>			Gigant Spurge	—		BCS End				7132
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>dentosa</i>			Cape Sandmat	Golondrina		BCS End				7060
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>graminea</i>			Grass-Leaf Spurge	—	Exotic					7026, 7169
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>heterophylla</i>			Summer Poinsettia	Venenillo					Obs	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>hindsiana</i>			Hinds Spurge	Liga		BCS End				7144
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>humayensis</i>			Sinaloa Spurge	—						7016
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>byssopifolia</i>			Hyssop Sandmat	—						7101
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>pediculifera</i>	var.	<i>pedicu- lifera</i>	Carrizo Mountain Sandmat, Louse Spurge	Golondrina						7159
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>polycarpa</i>	var.	<i>mejamia</i>	Cape Sandmat	Golondrina		BCS End				7160, 7187
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>xanti</i>			Baja California Spurge, Xantus Spurge	Liga, Jumetón, Ramita lechosa, Pata de aura						7099
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>cinerea</i>			Ashy Jatropha, Lomboy, Ashy Limberbush	Lomboy, Sangregrado, Sangre de dragón, Lomboy blanco					Obs	
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>vernica</i>			Shine-Leaf Lomboy	Lomboy rojo, Lomboy colorado, Sangregrado		BCS End			Obs	
Euphorbiaceae	<i>Manihot</i>	<i>chlorosticta</i>			Sonoran Manihot	Cuadrado						7091
Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>			Castor Bean	Higuerilla	Exotic				Obs	
Euphorbiaceae	<i>Tragia</i>	aff. <i>amblyodonta</i>			Carter Noseburn	—		BCS End				7166
Fabaceae	<i>Acaciella</i>	<i>goldmanii</i>			Goldman Acacia	Dai, Frijolillo, Garabatilla			LC End		Obs	
Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>californica</i>			Red Fairy Duster	Tabardillo, Tabachín, Chuparosa, Cabello de ángel				Near End	Obs	

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	INFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>absus</i>	var.	<i>meonan- dra</i>	Tropical Sensitive-Pea	—						7013
Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>nictitans</i>	var.	<i>mensalis</i>	Sensitive Partridge-Pea	—					Obs	
Fabaceae	<i>Chloroleucon</i>	<i>mangense</i>	var.	<i>leucosper- mum</i>	Lion's Claw Tree	Palo eba, Palo ebán, Palo pinto, Palo ébano						7147
Fabaceae	<i>Coursetia</i>	<i>caribaea</i>	var.	<i>caribaea</i>	Caribbean Baby-Bonnets	Anil falso						7081
Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>pumila</i>			Low Rattlebox	Cascabelito, Chipil						7133
Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>rotundifolia</i>	var.	<i>vulgaris</i>	Prostrate Rattlebox, Rabbitbells	—					Obs	
Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>sagittalis</i>			Arrowhead Rattlebox	Cascabelito						7078
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>glabrum</i>			Smooth Tick-Trefoil	Zarzacocoa dulce					Obs	
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>grahamii</i>			Graham Tick-Trefoil	—					Obs	
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>procumbens</i>	var.	<i>exiguum</i>	Western Trailing Tick-Trefoil	—						7163
Fabaceae	<i>Ebenopsis</i>	<i>confinis</i>			Dog Poop Bush	Palo fierro, Ejotón, Palo hierro				Near End	Obs	
Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>flabelliformis</i>			Coral Tree, Coral-Bean	Chilicote, Corcho, Coralina, Colorín					Obs	
Fabaceae	<i>Galactia</i>	<i>acapulcensis</i>			Acapulco Milkpea	—					Obs	
Fabaceae	<i>Haematoxylum</i>	<i>brasiletto</i>			Brazilwood	Brasil, Palo de Brasil					Obs	
Fabaceae	<i>Havardia</i>	<i>mexicana</i>			Mexican Ebony	Palo chino, Chino					Obs	
Fabaceae	<i>Hesperalbizia</i>	<i>occidentalis</i>			Western Albizia	Palo escopeta					Obs	
Fabaceae	<i>Indigofera</i>	<i>fruticosa</i>			Cape Anil	Rama prieta, Anilito, Montes		BCS End			Obs	
Fabaceae	<i>Leucaena</i>	<i>leucocephala</i>	subsp.	<i>glabrata</i>	White Leadtree	Guaje blanco, Guaje verde	Exotic				Obs	
Fabaceae	<i>Lupinus</i>	<i>arizonicus</i>			Arizona Lupine	Lupino						7127
Fabaceae	<i>Lysiloma</i>	<i>divaricatum</i>			Little-Leaf Lysiloma	Mauto					Obs	
Fabaceae	<i>Macroptilium</i>	<i>atropurpu- reum</i>			Purple Bush-Bean	Frijol del campo, Oreja de ratón, Ojo de zanate						7100
Fabaceae	<i>Macroptilium</i>	<i>lathyroides</i>			Wild Bush-Bean	Frijolillos de monte						7134
Fabaceae	<i>Marina</i>	<i>chrysorrhiza</i>			Los Cabos Marina	—				BCS End		7136
Fabaceae	<i>Marina</i>	<i>divaricata</i>			Magdalena Marina	—				BCS End		7064
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>distachya</i>	var.	<i>distachya</i>	Mexican Mimosa, Arizona Mimosa	Celosa, Uña de gato, Gatuña, Garabatlillo					Obs	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>tricephala</i>	var.	<i>xanti</i>	Cape Mimosa	Celosa, Uña de gato					Obs	
Fabaceae	<i>Parkinsonia</i>	<i>aculeata</i>			Mexican Palo Verde, Jerusalem Thorn	Junco, Retama, Bagote, Guacapora, Junco marino					Obs	
Fabaceae	<i>Parkinsonia</i>	<i>florida</i>			Blue Palo Verde, Penin- sular Palo Verde	Palo verde, Palo de pua					Obs	
Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>acutifolius</i>	var.	<i>latifolius</i>	Wide-Leaf Tepary-Bean	—					Obs	

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>filiformis</i>			Slim-Jim Bean, Desert Bean	Frijolito, Frijolillo						7014
Fabaceae	<i>Pithecellobium</i>	<i>dulce</i>			Monkey Pod, Ape Earring	Guamúchil						7175
Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>articulata</i>			Bitter Mesquite	Mezquite amargo					Obs	
Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>glandulosa</i>	var.	<i>torreyana</i>	Western Honey Mesquite	Mezquite					Obs	
Fabaceae	<i>Rhynchosia</i>	<i>precatoria</i>			Rosary Snout-Bean	Ojo de perico, Ojo de pájaro, Ojito de pájaro					Obs	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>atomaria</i>			Skunk Cassia	Palo zorrillo, Flor de San José					Obs	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>didymobotrya</i>			African Senna	—	Exotic				Obs	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>obtusifolia</i>			Java-Bean	Cafecillo, Café de gallina						7061, 7180
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>occidentalis</i>			Septicweed, Coffee Senna	Cafecillo, Café de gallina, Bicho, Hediondilla	Exotic					7048
Fabaceae	<i>Stylosanthes</i>	<i>viscosa</i>			Poorman's Friend	Hierba del pujo						7138
Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>saxicola</i>			Rock Hoary-Pea	—					Obs	
Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>tenella</i>			Slender Hoary-Pea	—						7125
Fabaceae	<i>Vachellia</i>	<i>farnesiana</i>	var.	<i>farnesiana</i>	Sweet Acacia	Huisache, Vinorama					Obs	
Fabaceae	<i>Zornia</i>	<i>reticulata</i>			Net Zornia	Cascabelito, Zarzabacoa de dos hojas					Obs	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>brandegeei</i>			Brandegee Oak	Encino arroyero, Encino bellotero, Encino blanco		BCS End				7086
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>tuberculata</i>			Cape Red Oak	Encino roble, Encino amarillo, Toche						7170
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria</i>	<i>diguetii</i>			Adam's Tree	Palo Adán					Obs	
Gentianaceae	<i>Centaurium</i>	<i>capense</i>			Cape Centaury	—		BCS End				7051
Gentianaceae	<i>Eustoma</i>	<i>exaltatum</i>	subsp.	<i>exaltatum</i>	Alkali Chalice, Catchfly Prairie Gentian	—						7022
Gratiolaceae	<i>Bacopa</i>	<i>monnieri</i>			Water-Hyssop, Herb of Grace	Baraima					Obs	
Gratiolaceae	<i>Scoparia</i>	<i>dulcis</i>			Licorice Weed	—						7028
Gratiolaceae	<i>Stemodia</i>	<i>durantifolia</i>	var.	<i>duranti- folia</i>	Blue Streamwort, Purple Stemodia, White-Woolly Twintip	—						7047
Lamiaceae	<i>Condea</i>	<i>decipiens</i>			Cape Desert-Lavender	Salvia, Lavanda		BCS End				7130
Lamiaceae	<i>Condea</i>	<i>laniflora</i>			Woolly Desert-Lavender	Salvia		BCS End			Obs	
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>misella</i>			Tropical Sage	—						7017
Lamiaceae	<i>Stachys</i>	<i>tenerrima</i>			Cape Hedge-Nettle	—		BCS End				7034

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Loasaceae	<i>Eucnide</i>	<i>cordata</i>			Baja California Sting-bush, Baja California Rock-Nettle	Pega-pega					Obs	
Loasaceae	<i>Mentzelia</i>	<i>adbaerens</i>			Baja California Stick-Leaf	Pega-pega de las lomas, Pegarropa, Pega-ropa					Obs	
Loasaceae	<i>Mentzelia</i>	<i>aspera</i>			Tropical Blazing Star	Pega-pega, Pegarropa, Pega-ropa						7056
Loranthaceae	<i>Psittacanthus</i>	<i>sonorae</i>			Sonoran Mistletoe	Injerto, Toji, Chupones, Muerdago					Obs	
Lythraceae	<i>Heimia</i>	<i>salicifolia</i>			Shrubby Yellowcrest	Escoba, Huachinal, Sinicuiche, Granadillo, Trenchinole						7011
Malpighiaceae	<i>Cottsia</i>	<i>californica</i>			California Cottsia	—					Obs	
Malpighiaceae	<i>Malpighia</i>	<i>diversifolia</i>			Gulf Malpighia	Manzana, Manzanita amarilla, Margarita		BCS End			Obs	
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>californicum</i>			California Indian-Mallow	—					Obs	
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>incanum</i>			Hoary Abutilon, Indian-Mallow	Pelotazo, Pelotazo chico, Tronadora					Obs	
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>mucronatum</i>			Pink Indian-Mallow	—						7124
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>xanti</i>			Xantus Indian-Mallow	—			Near End			7115
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>palmata</i>			Finger-Leaf Anoda	—					Obs	
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>pentaschista</i>			Field Anoda	—					Obs	
Malvaceae	<i>Ayenia</i>	<i>compacta</i>			California Ayenia	—					Obs	
Malvaceae	<i>Ayenia</i>	<i>jaliscana</i>			Jalisco Ayenia	—						7082
Malvaceae	<i>Ayenia</i>	<i>peninsularis</i>			Peninsular Ayenia	—		BCS End				7004
Malvaceae	<i>Gossypium</i>	<i>davidsonii</i>			Davidson Cotton	Algodón cimarrón, Algodón silvestre				Near End		7186
Malvaceae	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>			Bladder Mallow, Curly Abutilon, Curly Herissantia	Monacillo blanco, Pelotazo, Babosilla					Obs	
Malvaceae	<i>Hermannia</i>	<i>palmeri</i>			Palmer Burstwort	Hierba de la gangrena		BCS End				7181
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>ribifolius</i>			Cape Rose-Mallow	—		BCS End			Obs	
Malvaceae	<i>Malva</i>	<i>parviflora</i>			Cheeseweed, Little Mallow	Malva, Quesitos, Malva cimarrona, Malva blanca	Exotic				Obs	
Malvaceae	<i>Melochia</i>	<i>tomentosa</i>	var.	<i>tomentosa</i>	Teabush	Malvarosa, Malva de los cerros						7114
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>abutifolia</i>			Spreading Fanpetals, Prostrate Sida, Procumbent Sida	Arrastradilla, Hierba del buen día, Yerba de la viejita						7151b
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>alamosana</i>			Alamos Fanpetals	—						7068, 7151a

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>ciliaris</i>			Bract Fanpetals	Huinar					Obs	
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>collina</i>			Hill Fanpetals	—					Obs	
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>rhombifolia</i>			Cuban Jute	Malva, Malvilla, Malva negra, Malva prieta						7072
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>xanti</i>			Xantus Fanpetals	Malva, Malvilla, Malva de Castilla				Near End		7084
Malvaceae	<i>Triumfetta</i>	<i>acracantha</i>			Mexican Burbark	—						7088
Malvaceae	<i>Waltheria</i>	<i>indica</i>			Uhaloa	Hierba del cáncer, Tapacola, Basora prieta						7003
Meliaceae	<i>Melia</i>	<i>azedarach</i>			Chinaberry	Paraíso	Exotic				Obs	
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>petiolaris</i>			Baja California Rock Fig, Palmer Wild Fig, Brandegeee Wild Fig	Higuera, Amate, Zalate, Higuera cimarrona						7097
Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>			Wild Guava	Guayaba silvestre, Guayabo	Exotic					7021
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>coccinea</i>			Red Ringstem, Scarlet Spiderling	Sambesarambe, Mocho, Hierba de la hormiga					ObsQ	
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>gracillima</i>			Slimstock Spiderling	Mochito					Obs	
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>triquetra</i>	var.	<i>intermedia</i>	Five-Wing Spiderling	Gambasorombe					ObsQ	
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>xanti</i>			Xantus Spiderling	Mochito, Zambesanche					ObsQ	
Nyctaginaceae	<i>Commicarpus</i>	<i>brandegeei</i>	subsp.	<i>brandegeei</i>	Brandegee Wartclub	—		BCS End				7096
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis</i>	<i>triflora</i>			Three-Flower Four O'Clock	—						7117
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>macrocarpa</i>			Baja California Desert Olive	Hierba de cuervo		BCS End			Obs	
Onagraceae	<i>Lopezia</i>	<i>clavata</i>			Baja California Lopezia	—		BCS End				7116
Onagraceae	<i>Ludwigia</i>	<i>octovalvis</i>	subsp.	<i>octovalvis</i>	Mexican Water-Primrose, Mexican Primrose-Willow	Fresno					Obs	
Orobanchaceae	<i>Castilleja</i>	<i>beldingii</i>			Cape Paintbrush	—		BCS End				7162
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>drummondii</i>			Drummond Wood-Sorrel	Agritos					Obs	
Papaveraceae	<i>Argemone</i>	<i>mexicana</i>			Mexican Prickly Poppy	Cardo santo, Chicalote						7158
Passifloraceae	<i>Turnera</i>	<i>pumilea</i>	var.	<i>pumilea</i>	Tunera, Annual Damiana	Bruja					ObsQ	
Phrymaceae	<i>Erythranthe</i>	<i>floribunda</i>			Showy Monkey Flower	—						7112
Phrymaceae	<i>Erythranthe</i>	<i>lagunensis</i>			Laguna Monkey Flower	—		BCS End				7075
Plantaginaceae	<i>Russelia</i>	<i>retrorsa</i>	f.	<i>retrorsa</i>	Pacific Coralblow	Canutillo						7054
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i>	<i>zeylanica</i>			Doctor Bush	Aretito, Hierba del alacrán, Plúmbago, Estrenina						7157

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>adscensionis</i>			Six-Weeks Three-Awn	Zacate tres barbas, Zacate de agua tres barbas					Obs	
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>ternipes</i>	var.	<i>gentilis</i>	Hook Three-Awn	Zacate araña de tres barbas, Zacate tres aristas					Obs	
Poaceae	<i>Arundo</i>	<i>donax</i>			Giant Reed	Carrizo	Exotic					7103
Poaceae	<i>Botriochloa</i>	<i>barbinodis</i>			Cane Bluestem	Zacate popotillo, Popotillo algodonoso						7104
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>aristidoides</i>			Needle Grass, Six-Weeks Needle Grama, Needle Grama	Aceitilla, Zacate de hormiga, Navajita aguja					Obs	
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>barbata</i>	var.	<i>barbata</i>	Six-Weeks Grama	Navajita, Zacate liebrero, Navajita anual					Obs	
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>reflexa</i>			Gulf Grama	Zacate mateado			Near End		Obs	
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>repens</i>			Slender Grama	Navajita pelillo, Navajita delgada, Zacate sabanilla						7006, 7182
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>ciliaris</i>			Buffelgrass	Buffel, Zacate buffel	Exotic				Obs	
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>palmeri</i>			Palmer Sandbur	Huisapol, Huisapol gordo, Guachapori					Obs	
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>spinifex</i>			Coast Sandbur, Common Sandbur, Field Sandbur, Grassbur	Huizapori, Guachapori, Cadillo de playa, Abrojo roseta					Obs	
Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>			Feather Fingergrass, Showy Chloris, Feather Windmill-Grass	Zacate lagunero, Pasto blanco, Zacate pata de pollo						7137a
Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	var.	<i>dactylon</i>	Bermuda Grass	Pata de gallo, Zacate bermuda, Zacate de lana, Grama	Exotic				Obs	
Poaceae	<i>Dactyloctenium</i>	<i>aegyptium</i>			Crowfoot Grass, Durban Crowfoot Grass	Zacate de cuervo, Zacate pata de pollo, Zacatito	Exotic					7062
Poaceae	<i>Digitaria</i>	<i>ciliaris</i>			Southern Crabgrass	Zacate cangrejo velludo, Palillo guarda-rocío	Exotic					7029
Poaceae	<i>Dinebra</i>	<i>panicea</i>	subsp.	<i>brachiata</i>	Red Sprangletop	Desparramo rojo, Aceitia					Obs	
Poaceae	<i>Diplachne</i>	<i>fusca</i>	var.	<i>uninervia</i>	Mexican Sprangletop	—						7165
Poaceae	<i>Disakisperma</i>	<i>dubia</i>			Green Sprangletop	Zacate gigante					Obs	
Poaceae	<i>Echinochloa</i>	<i>colona</i>			Jungle-Rice, Junglegrass, Awnless Barnyard Grass, Leopard Grass	Zacate pinto, Zacate tigre, Zacate rayado	Exotic					7037
Poaceae	<i>Eleusine</i>	<i>indica</i>			Goosefoot Grass, Goosegrass	Zacate guácima, Zacate burrero, Pata de ganso	Exotic					7036
Poaceae	<i>Enteropogon</i>	<i>brandegeei</i>			Baja California Umbrellagrass	—			Near End		Obs	
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>amabilis</i>			Japanese Lovegrass, Viscid Lovegrass	—	Exotic				Obs	

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>cilianensis</i>			Stinking Lovegrass, Stinkgrass	Zacate apestoso	Exotic				Obs	
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>ciliaris</i>			Gophertail Lovegrass	—	Exotic					7033
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>mexicana</i>	subsp.	<i>virescens</i>	Chilean Lovegrass, Orcutt Lovegrass	—						7080
Poaceae	<i>Heteropogon</i>	<i>contortus</i>			Tanglehead, Common Tanglehead	Retorcido moreno, Zacate colorado, Zacate barba negra					Obs	
Poaceae	<i>Lasiacis</i>	<i>ruscifolia</i>	var.	<i>ruscifolia</i>	Climbing Tribisee	Carrizito						7094
Poaceae	<i>Melinis</i>	<i>repens</i>	subsp.	<i>repens</i>	Natal Grass, Ruby Grass	Zacate natal, Pasto colorado, Espiga, Pasto rosado	Exotic					7135
Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>microsperma</i>			Littleseed Muhly	Liendrilla, Zacate finito						7025
Poaceae	<i>Oplismenus</i>	<i>burmannii</i>			Burmans Basketgrass	—						7067
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>hirticaule</i>	var.	<i>hirticaule</i>	Rough-Stalk Witchgrass, Mexican Panicgrass	Panizo cauchín						7113
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>trichoides</i>			Tropical Panicgrass, Small-Flower Panicgrass	—						7038
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>distichum</i>			Knotgrass, Thompson Grass	Camalote saladillo, Grama						7005, 7008
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>squamulatum</i>			Mountain Paspalum	—						7031
Poaceae	<i>Schizachyrium</i>	<i>semitectum</i>			Annual Bluestem	—					Obs	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>			Summer Bristlegrass, Grisebach Bristlegrass	Cola de zorra, Espiguilla del sol					Obs?	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>liebmannii</i>			Summer Bristlegrass, Liebmann Bristlegrass	Zacate temprano, Cola de zorra					ObsQ	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>macrostachya</i>			Large-Spike Bristlegrass	Zacate temprano, Pajita tempranera						7119
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>involuta</i>			Sonoran False Calico	Guachichila						7066
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>berlandieri</i>			Berlandier Milkwort	—						7087, 7164
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>glochidiata</i>			Tropical Milkwort	—					Obs	
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>magdalena</i>			Magdalena Milkwort	Granadillo		BCS End			Obs	
Polygonaceae	<i>Antigonon</i>	<i>leptopus</i>			Queen's Wreath, Coral Vine, Confederate Vine, Mexican Creeper	San Miguelito, Flor de San Diego, San Miguel coralillo					Obs	
Polygonaceae	<i>Persicaria</i>	<i>hydropiper- oides</i>			Waterpepper, Swamp Smartweed	Zarzaparrilla						7024
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>oleracea</i>			Common Purslane	Verdolaga	Exotic				Obs	
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>suffrutescens</i>			Shrubby Purslane	—					Obs	
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>umbraticola</i>	subsp.	<i>lanceolata</i>	Wing Purslane, Wing- Pod Purslane	—					ObsQ	



FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Pteridaceae	<i>Adiantum</i>	<i>capillus- veneris</i>			Venus's-Hair Fern, Southern Maidenhair Fern	Adianto, Capilero						7153
Pteridaceae	<i>Myriopteris</i>	<i>peninsularis</i>	var.	<i>peninsu- laris</i>	Peninsular Lip Fern	—		BCS End				7185
Pteridaceae	<i>Notholaena</i>	<i>candida</i>			White Cloak Fern, Pygmy Fern	—						7152
Pteridaceae	<i>Notholaena</i>	<i>lemmonii</i>	var.	<i>lemmonii</i>	Lemmon Cloak Fern	Helecho de las piedras						7145
Ranunculaceae	<i>Clematis</i>	<i>drummondii</i>			Drummond Virgin's Bower	Chilillo, Barba de chivato						7027
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>triflora</i>			Snakewood	Algodoncillo, Palo cachorro, Palo colorado, Quina						7092
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>viridis</i>			Green Snakewood	Palo colorado, Quina, Granadita					Obs	
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>globosa</i>	var.	<i>globosa</i>	Southern Snakewood	Sarampión, Palo negrita, Casa de cochi					Obs	
Rhamnaceae	<i>Gouania</i>	<i>rosei</i>			Rose Chewstick	Huirote blanco, Guirote de violín					Obs	
Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>			Coffeeberry	Cacachila, Coyotillo, Tullidora						7174
Rubiaceae	<i>Chiococca</i>	<i>alba</i>			West Indian Milkberry	—					Obs	
Rubiaceae	<i>Diodella</i>	<i>teres</i>			Rough-Buttonweed, Poor Joe	—					Obs	
Rubiaceae	<i>Mitracarpus</i>	<i>breviflorus</i>				—						7012
Rubiaceae	<i>Mitracarpus</i>	<i>floribundus</i>			Baja California Girdlepod	—		BCS End			Obs	
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>capitata</i>			Large Fruit Indigoberry	Papache						7190
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>obcordata</i>			Mexican Indigoberry	Papache, Papachillo					Obs	
Rubiaceae	<i>Richardia</i>	<i>scabra</i>			Rough Mexican-Clover	Golondrina blanca						7015
Rubiaceae	<i>Stenotis</i>	<i>arenaria</i>			Sand Star-Violet	—		BCS End			Obs	
Rubiaceae	<i>Stenotis</i>	<i>asperuloides</i>	var.	<i>asperuloi- des</i>	Cape Star-Violet	—		BCS End				7055
Rubiaceae	<i>Tessiera</i>	<i>lithosper- moides</i>			Mexican False Buttonweed	—						7129
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>arborescens</i>			Tree Prickly-Ash	Naranjillo					Obs	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>fagara</i>			Sonoran Prickly-Ash	Limoncillo					Obs	
Salicaceae	<i>Salix</i>	<i>bonplandiana</i>			Bonpland Willow	Sauz, Sauce, Tarais					Obs	
Sapindaceae	<i>Cardiosper- mum</i>	<i>corindum</i>			Balloon Vine	Tronador, Tronadora, Farolitos, Juanita, Huirote					Obs	
Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>			Hop Bush, Hopseed Bush, Varnish Tree	Jarilla, Alamillo, Granadillo, Granadina, Guayabillo					Obs	

FAMILIA / FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA-RANK	NFRA-NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA / NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Sapindaceae	<i>Paullinia</i>	<i>sonorensis</i>			Sonoran Bread and Cheese	—					Obs	
Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>peninsulare</i>			Baja California Bully	Bebelama		BCS End				7122
Schoepfiaceae	<i>Schoepfia</i>	<i>californica</i>			California Schoepfia	Candelillo, Iguajil			LC End			7143
Scrophulariaceae	<i>Buddleja</i>	<i>crotonoides</i>	subsp.	<i>crotonoides</i>	Cape Butterflybush	Lengua de buey					Obs	
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>lepidophylla</i>			Resurrection Plant	Siempre viva, Doradilla, Flor de piedra						7146
Solanaceae	<i>Capsicum</i>	<i>annuum</i>	var.	<i>glabriusculum</i>	Chiltepin	Chiltepín, Chilpitín, Chile piquín						7171
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>discolor</i>			Desert Thornapple, Desert Datura	Toloache, Tolguacha						7010
Solanaceae	<i>Jaltomata</i>	<i>procumbens</i>			Creeping False Holly	Jaltomate, Tomatillo					ObsQ	
Solanaceae	<i>Lycopersicon</i>	<i>esculentum</i>			Garden Tomato	Tomate colorado, Jitomate silvestre	Exotic					7139
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>glauca</i>			Tree Tobacco	Cornetón, Tabaco amarillo, Levántate Don Juan	Exotic					7192
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>obtusifolia</i>			Desert Tobacco, Coyote Tobacco	Tabaquillo de coyote, Tabaco de coyote					Obs	
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>bederifolia</i>	var.	<i>bederifolia</i>	Ivy-Leaf Groundcherry	Tomatillo						7079, 7110
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>philadelphica</i>			Mexican Groundcherry, Tomatillo	Hierba de la víbora, Tomate de víbora, Tomatillo	Exotic				Obs	
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>pubescens</i>			Hairy Tomatillo	Tomatillo						7109
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>adscendens</i>			Sonoita Nightshade	Pisecuilla					ObsQ	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>americanum</i>			White Nightshade, American Black Nightshade	Hierba mora, Yerba mora, Chichiquelite						7007
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>hindsianum</i>			Baja California Nightshade	Mariola, Coleshora, Ojo de liebre, Mariolona					ObsQ	
Stegnospermataceae	<i>Stegnosperma</i>	<i>halimifolium</i>			Baja California Stegnosperma	Amole, Vomitivo, Tinta, Hierba de cuervo					Obs	
Talinaceae	<i>Talinum</i>	<i>paniculatum</i>			Pink Baby's-Breath, Jewels of Opar	Pionilla, Rama del sapo					Obs	
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris</i>	<i>puberula</i>			Sonoran Maiden Fern	Hierba del golpe, Helecho						7059
Themidaceae	<i>Behria</i>	<i>tenuiflora</i>			Cape Behria	—		BCS End			Obs	
Theophrastaceae	<i>Samolus</i>	<i>ebracteatus</i>	var.	<i>cuneatus</i>	Limewater Brookweed	Peonia						7040
Typhaceae	<i>Typha</i>	<i>domingensis</i>			Southern Cattail	Tule, Tule petatero					Obs	
Urticaceae	<i>Parietaria</i>	<i>hespera</i>	var.	<i>hespera</i>	Western Pellitory, Desert Pellitory	—						7070

FAMILIA/ FAMILY	GÉNERO / GENUS	ESPECIE / SPECIES	INFRA- RANK	NFRA- NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	EXÓTICO / EXOTIC	BCS ENDÉMICA / BCS ENDEMIC	ENDÉMICA AL SUR DE BAJA / LOWER CALIF. ENDEMIC	CASI ENDÉMICA/ NEAR ENDEMIC	OBS. [NOTA 1 / NOTE 1]	# DE COLECTA COLLECTION # [NOTA 2 / NOTE 2]
Verbenaceae	<i>Priva</i>	<i>lappulacea</i>			Cat's Tongue	Cadillo de bolsa, Cordoncillo						7089
Violaceae	<i>Hybanthus</i>	<i>fruticulosus</i>	var.	<i>fruticu- losus</i>	Baja California Green-Violet	—						7148
Violaceae	<i>Hybanthus</i>	<i>mexicanus</i>			Mexican Green-Violet	Jarial					Obs	
Viscaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>brachys- tachyum</i>			Short-Spike Mistletoe	Toji, Injerto, Muérdago					Obs	
Vitaceae	<i>Cissus</i>	<i>trifoliata</i>			Sorrelvine, Ivy Treebine	Tripa de aura, Hierba de buey					Obs	
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia</i>	<i>californica</i>			California Caltrop	Pela gallina, Golondrina, Baiburín, Mal de ojo					ObsQ	
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia</i>	<i>peninsularis</i>			Baja California Caltrop	Pela gallina		BCS End			ObsQ	

## B. INVERTEBRADOS

Michael A. Wall, James E. Berrian, Michael Thomas Bogan, William H. Clark, Mirna Manteca Rodríguez & Ryan Thompson Fitch

El equipo de entomología muestreó a los artrópodos locales usando varias técnicas. Las mariposas fueron identificadas en primera instancia a simple vista y con el uso de binoculares, con pocos ejemplares colectados. El resto de los ejemplares fue colectado directamente con redes o con la mano. El equipo solo usó un método de trampa para insectos, los platos-trampa (*pan trapping*): recipientes de colores brillantes llenos de agua con una pequeña cantidad de detergente para platos. Estas trampas sirven para una gran variedad de insectos voladores, en especial para especies de moscas, abejas y avispas. La recolección con luz ultravioleta de insectos voladores nocturnos se realizó una noche (la temperatura y el viento excluyeron otras noches). La recolección general de insectos se realizó con mallas especiales, y redes aéreas. Las hormigas fueron recolectadas con un aspirador de alcohol. Un anzuelo de avena fue utilizado para coleccionar Orthoptera y Coleoptera. Los caracoles terrestres fueron principalmente recolectados bajo rocas, y entre sus grietas. Adicionalmente a las colectas diurnas, el equipo colectó a mano insectos en la noche usando linternas y lámparas UV para escorpiones y otros taxa nocturnos.

Colecciones muestra de invertebrados terrestres se encuentran en las siguientes instituciones: SDNHM, CICESE y CIDA. Los invertebrados acuáticos fueron colectados usando redes tipo D (con mallas de 500µm) para las muestras de tiro en el río (rápido) y las muestras de barrido con tiempos de espera en los estanques. Adicionalmente, los insectos acuáticos adultos (etapa terrestre) fueron colectados usando trampas de luz UV colocadas a lo largo de bancos en el arroyo al anochecer. Los insectos voladores diurnos más grandes (p.ej. libélulas) fueron identificados por reconocimiento visual.

## B. INVERTEBRATES

Michael A. Wall, James E. Berrian, Michael Thomas Bogan, William H. Clark, Mirna Manteca Rodríguez & Ryan Thompson Fitch

The entomology team sampled the local arthropods using several techniques. Butterflies were primarily identified by sight and binoculars with few collected specimens. The remainder of the fauna was directly sampled by net and hand. The team only used one method of trapping, pan trapping. Pan traps are colorful plastic bowls filled with water and a small amount of dish detergent. These traps collect various flying insects with an emphasis on species of flies, bees, and wasps. UV light collecting was done one evening (wind and temperature precluded other evenings) for night-flying insects. General insect collecting was done with a beating sheet and aerial nets. Ants were collected with an alcohol aspirator. Oatmeal bait was used to collect Orthoptera and Coleoptera. Land snails were mostly collected under rocks or in rock cracks. In addition to daytime collecting, the team hand-collected insects at night using flashlights and UV lights for scorpions and other nocturnally active taxa.

Voucher collections of the terrestrial invertebrates are deposited in the following institutions: SDNHM, CICESE and CIDA. Aquatic invertebrates were collected by taking D-net (500µm mesh) kick samples from riffles and timed-sweep samples from pools. Additionally, adult aquatic insects (terrestrial stage) were collected using UV-light traps placed along stream banks at dusk. Large insects that fly during the day (e.g., dragonflies) were identified via visual encounter surveys.

## REFERENCIAS / REFERENCES

- Johnson, R.A., and P.S. Ward. 2002. Biogeography and endemism of ants (Hymenoptera: Formicidae) in Baja California, Mexico: a first overview. *Journal of Biogeography* 29: 1009-1026.
- Larson, D.J., Y. Alarie y R.E. Roughly. 2000. Predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae) of the Nearctic region, with emphasis on the fauna of Canada and Alaska. NRC Press: Ottawa.
- Merritt, R.W., K.W. Cummins y M.B. Berg (comps.). 2008. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall Hunt Publishing: Dubuque, IA
- Paulson, D. 2009. Dragonflies and damselflies of the West. Princeton Press: Princeton, NJ
- Smith, A.D. 2013. Phylogenetic revision of the North American Asidini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Systematic Entomology* 38: 585-614.
- Thorp, J.H., A.P. Covich (comps.). 2001. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates, 3<sup>rd</sup> edition. Academic Press: Cambridge.
- Triplehorn, C.A. 1996. Eleodes of Baja California (Coleoptera: Tenebrionidae). *Ohio Biological Survey Bulletin, New Series* 19: ci + 39 pp.
- Triplehorn, C.A., and N.F. Johnson. 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. Brooks/Cole, Belmont, CA. 864 pp.

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Arachnida	Acari	Hygrobatidae	<i>Mesobates</i>		Bogan
Arachnida	Acari	Sperchonidae	<i>Sperchon</i>		Bogan
Arachnida	Amblypygi	Phrynidae	<i>Phrynus asperatipes</i>		Berrian/Fitch
Arachnida	Amblypygi	Phrynidae	<i>Phrynus asperatipes</i>		Berrian/Fitch
Arachnida	Araneae	Araneidae	<i>Cyclosa walckenaeri</i>	Peninsular endemic	SDNHM
Arachnida	Araneae	Araneidae	<i>Micrathena gracilis</i> ?		SDNHM
Arachnida	Araneae	Ctenidae	<i>New genus and species</i>	Cape Region endemic	SDNHM
Arachnida	Araneae	Filistatidae	<i>Kukulcania</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Filistatidae	<i>Kukulcania hibernalis</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Gnaphosidae	<i>Drassyllus mirus</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Lycosidae	<i>Arctosa littoralis</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Lycosidae	<i>Pardosa sierra</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Oxyopidae	<i>Peucetia viridans</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Pholcidae	<i>Physocyclus palmaris</i>	Peninsular endemic	SDNHM
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Euophrys</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Habronattus anepsius</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Sassacus vitis</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Sicariidae	<i>Loxosceles baja</i>	Cape Region endemic	SDNHM
Arachnida	Araneae	Sparassidae	<i>Olios giganteus</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Sparassidae	<i>Olios peninsulanus</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Tetragnathidae	<i>Tetragnathus elongata</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Theridiidae	<i>Latrodectus hesperus</i>		SDNHM
Arachnida	Araneae	Thomisidae	<i>Misumenoides quetzaltocatl</i>	BCS endemic	SDNHM
Arachnida	Araneae	Zoropsidae	<i>Zorocrates pictus</i>		SDNHM
Arachnida	Opiliones	?	sp.		Clark
Arachnida	Scorpiones	?	sp.		Clark
Arachnida	Scorpiones	Buthidae	<i>Centruroides exilicauda</i>		SDNHM
Arachnida	Scorpiones	Caraboctonidae	<i>Hadrurus hirsutus</i>	Cape Region endemic	SDNHM
Arachnida	Scorpiones	Chactidae	<i>Nullibrotheas allenii</i>	BCS endemic	SDNHM
Arachnida	Scorpiones	Vaejovidae	<i>Vaejovis punctipalpi</i>	Cape Region endemic	SDNHM
Arachnida	Scorpiones	Vaejovidae	<i>Vaejovis vuttatus</i>	BCS endemic	SDNHM
Diplopoda	Spirobolida	?	sp.		Clark
Hexapoda	Blattodea	Corydiidae	<i>Arenivaga apeninsula</i>	Cape Region endemic	SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Brentidae	<i>Brentus anchorago</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Bruchidae	<i>Megacerus impiger</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Buprestidae	<i>Acmaeodera lagunae</i>	Cape Region endemic	Clark
Hexapoda	Coleoptera	Buprestidae	<i>Agrilus paraimpexus</i>		Clark

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Coleoptera	Buprestidae	<i>Chrysobothris</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Buprestidae	<i>Chrysobothris knulli</i>	Interesting record, only recently found in Baja California Sur	Clark
Hexapoda	Coleoptera	Buprestidae	<i>Hippomelas aeneocupreus</i>	Cape Region endemic	SDNHM & Clark
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	<i>Brachinus</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	<i>Chlaenis</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	<i>Galerita</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	<i>Lachnophorus elegantulus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	<i>Lebia</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae	<i>Selenophorus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae, Harpalini	sp. 1		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Carabidae, Harpalini	sp. 2		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Aegomorphus penninsularis</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Ataxia</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Estoloides sordida</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Lissonotus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Lissonotus flavocinctus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Megacyliene</i> sp.		
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Monilema</i> sp.		Fitch
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Monilema</i> sp. nov.	Undescribed species, Baja California Sur endemic, to be described by Ian Swift.	Clark
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Sphaenothecus trilineatus</i>	Possible new record for the peninsula	SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Stenophenus cribripennis</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Trachyderes mandibularis</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Chrysomellidae	<i>Lexiphanes guerini</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Asphaera lustans</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Calligrapha ancoralis</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Disonycha glabrata</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Disonycha pluriligata</i>		SDNHM & Clark
Hexapoda	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Metacycla insolita</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Plagiometriona clavato</i>		SDNHM

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Chilocorus cacti</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i>	New distributional record for the Baja California Sur	Clark
Hexapoda	Coleoptera	Dryopidae	<i>Helichus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dryopidae	<i>Postelichus immsi</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dryopidae	<i>Postelichus propinquus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Boreonectes striatellus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Copelatus chevrolatii</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Desmopachria dispersa</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Desmopachria portmanni</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Hydroporinae</i> (larvae)		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Laccophilus fasciatus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Laccophilus pictus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodes affinis group</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Macrovatellus mexicanus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Megadytes fraternus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Neoclypeodytes challeti</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Neoclypeodytes fryii</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Rhantus atricolor</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Rhantus binotatus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	sp.		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Stictotarsus corvinus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Stictotarsus roffi</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Thermonectus</i> (larvae)		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Thermonectus marmoratus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Thermonectus nigrofasciatus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Elateridae	<i>Chalcolepidus rufipennis</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Elmidae	<i>Huleechius</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Endomychidae	<i>Epipocus unicolor</i>	New distributional record for the Baja California peninsula	Clark
Hexapoda	Coleoptera	Gyrinidae	<i>Dineutus sublineatus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Haliplidae	<i>Peltodytes simplex</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Histeridae	<i>Hololepta</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Hydraenidae	<i>Ochthebius interruptus</i>		Bogan

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Coleoptera	Hydrochidae	<i>Hydrochus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Anacaena sternalis</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Berosus</i> (larvae)		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Berosus moerens</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Berosus rugulosus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Enochrus pygmaeus pectoralis</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Helochaetes normatus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Hydrophilus insularis</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Paracymus elegans</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	sp.		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Tropisternus affinis</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Tropisternus chalybeus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Tropisternus lateralis</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Noteridae	<i>Suphisellus lineatus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Phalacridae	<i>Acylopus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenus</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Scirtidae	<i>Cyphon</i>		Bogan
Hexapoda	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Paederus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Staphylinidae	multiple species		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Argoporis cribratus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Cryptoglossa asperata asperata</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Cryptoglossa spiculifera</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eleodes eschscholtzi lucae</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Emmenides punctatus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eusattus laevis</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eusattus secutus</i>		Clark
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Heterasida bifurca</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Philanthus aegrotus</i>		SDNHM
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Platydemus subquadratum</i>	Rare	Clark
Hexapoda	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Stenomorphba (Platasida) embaphionides</i>	Cape Region endemic	Clark
Hexapoda	Collembola	Collembola	sp.		Bogan
Hexapoda	Diptera	*Culicidae	sp.		Clark
Hexapoda	Diptera	Anthomyiidae	sp.		Clark

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Diptera	Bombyliidae, Phthiriinae	sp.		Clark
Hexapoda	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia/Palpomysia</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Ceratopogon</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Forcipomyia</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Apedilum</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Corynoneura</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus/Orthocladius</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Dicrotendipes</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Djalmabatista</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Eukiefferiella</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Labrundinia</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Limnophyes</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Paramerina</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Parametriocnemus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Paratendipes</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Pentaneura</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Polypedilum</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Tanypus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Thienemanniella</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Thienemannimyia</i> group		Bogan
Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Virgatanytarsus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Culicidae	<i>Anopheles</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Culicidae	<i>Culex</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Dixidae	<i>Dixella</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Muscidae	sp.		Clark
Hexapoda	Diptera	Psychodidae	<i>Maurina</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Psychodidae	<i>Pericoma</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Sarcophagidae	sp.		Clark
Hexapoda	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium paynei/virgatum</i>		Bogan

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Diptera	Stratiomyidae	<i>Euparyphus/ Caloparyphus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Tipulidae	<i>Limnophila</i>		Bogan
Hexapoda	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i>		Bogan
Hexapoda	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i>		Bogan
Hexapoda	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes fuscipes</i>		Bogan
Hexapoda	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Callibaetis</i>		Bogan
Hexapoda	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeodes</i>		Bogan
Hexapoda	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Fallceon</i>		Bogan
Hexapoda	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>		Bogan
Hexapoda	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes brunneus</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Alydidae	sp.		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Aphidae	sp.		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Belostomatidae	<i>Abedus</i>		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Belostomatidae	<i>Abedus vicinus sonorensis</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Cercopidae	sp.		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Cicadellidae	sp. 1		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Cicadellidae	sp. 2		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Coreidae	sp. 1		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Coreidae	sp. 2		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Corixidae	<i>Graptocorixa abdominalis</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Gelastocoridae	<i>Gelastocoris</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Gelastocoridae	<i>Gelastocoris</i>		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Gelastocoridae	<i>Nethra</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Gerridae	<i>Aquarius remigis</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Gerridae	<i>Limnoporos</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Gerridae	<i>Trepobates trepidus</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Hebridae	<i>Hebrus</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Hydrometridae	<i>Hydrometra</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Hydrometridae	<i>Hydrometra</i>		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Membracidae	<i>Enchinopa binotata</i>		Clark

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Hemiptera	Membracidae	<i>Spisistilus festinus</i>		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Miridae	sp.		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Naucoridae	<i>Ambrysus</i>		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Naucoridae	<i>Ambrysus pulchellus</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Nepidae	<i>Ranatra quadridentata</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Notonectidae	<i>Buenoa albida</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Notonectidae	<i>Buenoa arizonis</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Notonectidae	<i>Buenoa platycnemis</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta hoffmani</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Cosmopepla decorata</i>		SDNHM
Hexapoda	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Pellaea stictica</i>		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Pleidae	<i>Neoplea</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae	<i>Dipetalogaster maximus</i>		SDNHM
Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae	sp. 1		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Reduviidae	sp. 2		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Rhyparochromidae: Myodochini	sp.		Clark
Hexapoda	Hemiptera	Saldidae	<i>Salda</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia</i> sp.		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia hinei</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>		Bogan
Hexapoda	Hemiptera	Veliidae	sp.		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Apidae	<i>Diadasia</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Apidae	<i>Exomalopsis</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Brachonidae	sp. 1		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Braconidae	sp.		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Chalcidae	sp. 1		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Crabronidae	sp. 1		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus fragilis</i>	New distributional record for the Baja California Sur	Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus mina</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster californica</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Forelius pruinosum</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Nylanderia bruesii</i>	New distributional record for the Baja California peninsula	Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole granulata</i>		Clark



CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pogonomyemex tenuispina</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Solenopsis xyloni</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tetramorium spinosum</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Halictidae	<i>Agopostemon</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Halictidae	<i>Dialictus</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Halictidae	<i>Halictus ligatus</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Halictidae	<i>Lasioglossum</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Megachilidae	<i>Megachile</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Megachilidae	<i>Osmia</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Pompilidae	<i>Hemipepsis</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Pompilidae	<i>Pepsis</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Pompilidae	sp. 1		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Scoliidae	<i>Campsomeris tolteca</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Sphecidae	<i>Prionyx</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Tiphidae	sp. 1		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Unidentified	sp.		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Vespidae	<i>Brachygastra mellidera</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes</i>		Clark
Hexapoda	Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes</i>		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Vespidae	sp. 1		SDNHM
Hexapoda	Hymenoptera	Vespidae	sp. 2		SDNHM
Hexapoda	Isoptera	Termitidae	sp.		Clark
Hexapoda	Lepidoptera	Crambidae	<i>Petrophila</i>		Bogan
Hexapoda	Lepidoptera	Gelechiidae	sp. 1		Clark
Hexapoda	Lepidoptera	Gelechiidae	sp. 2		Clark
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Chioides albofasciatus</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Chiomara georgina</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Codatractus arizonensis</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Erinnis funeralis</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Heliopetes macaira</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Hylephila phileus</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus albescens</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus communis</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Urbanus dorantes</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Urbanus proteus</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Chlorostymon simaethis</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Hemiargus ceraunus</i>		Manteca

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes cassius</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes marina</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Ministrymon leda</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Strymon istapa</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Noctuidae	sp.		Clark
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Agraulis vanillae</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia jatrophae</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anthanassa texan</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus gilippus</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euptoia hegesia</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Junonia coenia</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Myscelia cyananthe skinneri</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Opsiphanes boisduvalii</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Battus philenor</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Anteos clorinde</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Anteos maerula</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema boisduvaliana</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema mexicana</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Ganyra howarthi</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Nathalis iole</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis agarithe</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis philea</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis senmae</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia nise</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia proterpia</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Pieridae	<i>Zerene cesonia</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Apodemia palmeri</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Calephelis nemesis</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Melanis cephise acroleuca</i>		Manteca
Hexapoda	Lepidoptera	Unidentified microLepidoptera (moth)	sp. 1		Clark
Hexapoda	Lepidoptera	Unidentified microLepidoptera (moth)	sp. 2		Clark
Hexapoda	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalus</i>		Clark
Hexapoda	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalus texanus</i>		Bogan
Hexapoda	Neuroptera	Mantispidae	<i>Leptomantispa pulchella</i>		Clark

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Odonata	Aeshnidae	<i>Anax</i> sp.		Bogan
Hexapoda	Odonata	Aeshnidae	<i>Anax junius</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Aeshnidae	<i>Anax walsinghami</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Aeshnidae	<i>Rhionaeschna multicolor</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Aeshnidae	sp.		Clark
Hexapoda	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia</i> sp.		Bogan
Hexapoda	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia agrioides</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia oenea</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia tezpi</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia vivida</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Coenagrionidae	sp.		Clark
Hexapoda	Odonata	Coenagrionidae	<i>Telebasis sakva</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Gomphidae	<i>Erpetogomphus lampropeltis</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus borealis</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Gomphidae	sp.		Clark
Hexapoda	Odonata	Lestidae	<i>Archilestes californica</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Erythrodiplax basifusca</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Libellula croceipennis</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Libellula saturata</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Macrodiplax balteata</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Macrothemis pseudimitans</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Orthemis ferruginea</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Paltothemis lineatipes</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Pseudoleon superbus</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	sp.		Clark
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum corruptum</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Tramea lacerata</i>		Bogan
Hexapoda	Odonata	Libellulidae	<i>Tramea onusta</i>		Bogan
Hexapoda	Orthoptera	Acrididae	<i>Barytettix</i>		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Acrididae	<i>Schistocerca</i>		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Acrididae	sp.		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Blattidae	sp.		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus</i> sp. nov.	Undescribed species, Baja California Sur endemic, to be described by Dr. David Weissman	Clark

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	GÉNERO Y ESPECIE / GENUS AND SPECIES	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS	PUNTO DE CONTACTO / POINT OF CONTACT
Hexapoda	Orthoptera	Mantidae	<i>Stagmomantis</i>		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Phasmidae	<i>Diapheromera</i>		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Pyrgomorphidae	<i>Ichthiacris</i>		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Neoconocephalus</i>		Clark
Hexapoda	Orthoptera	Tettigoniidae	sp.		Clark
Hexapoda	Trichoptera	Calamoceratidae	<i>Phylloicus nigripennis</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i>		Clark
Hexapoda	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Hydroptila icona</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Leucotrichia</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Mayatrichia</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Limnophilidae	sp. 1		Clark
Hexapoda	Trichoptera	Limnophilidae	sp. 2		Clark
Hexapoda	Trichoptera	Odontoceridae	<i>Marilia</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Philopotamidae	<i>Chimarra</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Philopotamidae	<i>Chimarra (Chimarra)</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>		Bogan
Hexapoda	Trichoptera	Philopotamidae	cf. <i>Wormaldia</i>		Bogan
Malacos-traca	Isopoda	?	sp.		Clark
Mollusca	Gastropoda	Bulimulidae	<i>Naesiotus rimatus</i>	Northern range extension for Baja California Sur	Clark
Mollusca	Gastropoda	Orthalicidae	<i>Rabdotus sufflatus</i>		Clark
Mollusca	Gastropoda	Succineidae	<i>Succinea</i>	Rare, potentially an undescribed species but too little is known of the genus in Baja California Sur	Clark
Mollusca	Gastropoda	Physidae	<i>Physa/Physella</i>		Bogan
Nemato-morpha	Nemato-morpha	Nematomorpha	<i>Nematomorpha</i>		Bogan
Oligochaeta	Oligochaeta	Oligochaeta	<i>Oligochaeta (Megadrile)</i>		Bogan
Oligochaeta	Oligochaeta	Oligochaeta	<i>Oligochaeta (Microdrile)</i>		Bogan
Ostracoda	Ostracoda	Ostracoda	<i>Ostracoda</i>		Bogan

## C. REPTILES Y ANFIBIOS

Bradford D. Hollingsworth, Patricia Galina Tessaro, Rafael A. Lara Reséndiz, Dean Leavitt, Jorge H. Valdez Villavicencio, Fernando Isaí Valle Jiménez, Yaredh Ramírez Enríquez & Adrián Munguía-Vega

Para la elaboración de este reporte se consideraron los registros obtenidos durante el muestreo llevado a cabo del 4 al 11 de diciembre de 2015, así como los registros de un muestreo previo que se realizó por algunos de los participantes en la misma zona los días 11 y 12 de octubre de 2012. Para el listado de especies, además de los datos tomados en campo, se consideraron las distribuciones reportadas en la literatura (Grismer 2002, Herp Atlas 2015), los registros para la región (obtenidos por las bases de datos digitales de museos; Vert Net 2015), la presencia de las especies en el área dada la disponibilidad de hábitat utilizado por las mismas, y el rango de distribución de dichas especies. Esto tomando en cuenta que no pudieron observarse por la temporada del año (invierno) en la que se realizó el muestreo. Para el estatus de conservación se revisó la NOM-059-SEMARNAT-2010, tomando en cuenta el nuevo listado de la misma norma oficial puesto a consulta pública en diciembre de 2015, en el que existen algunos cambios importantes.

Algunos ejemplares fueron colectados con el permiso SGPA/DGVS/10574/15.

## C. REPTILES AND AMPHIBIANS

Bradford D. Hollingsworth, Patricia Galina Tessaro, Rafael A. Lara Reséndiz, Dean Leavitt, Jorge H. Valdez Villavicencio, Fernando Isaí Valle Jiménez, Yaredh Ramírez Enríquez & Adrián Munguía-Vega

For the preparation of this report, the records obtained during the sampling held from December 4<sup>th</sup> to 11<sup>th</sup> of 2015 by the interdisciplinary group, as well as the records of a previous sampling done by some of the participants at the same area in October 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> were considered. For the species listing, in addition to the field data, the distributions reported in the literature (Grismer 2002, Herp Atlas 2015) and the records for the region, obtained in the digital data base from museums (Vert Net 2015), were considered; their presence at the area owing to habitat availability used by them, and their distribution rate, were also used considering that they could not be seen due to the time of year (winter) in which the sampling took place. For the conservation status, the NOM-059-SEMARNAT-2010 was reviewed along with the new list of the same official norm put to public consultation on December 2015, when important changes took place.

We collected some specimens with the permit SGPA/DGVS/10574/15.

Note 1: *Pseudacris hypochondriaca* is included in the NOM-059-SEMARNAT-2016 at subspecies level, *Pseudacris hypochondriaca curta*, the one in BCS encountered on this expedition.

Note 2: *Sceloporus hunsakeri* was elevated from **Pr** to **A** in the NOM-059-SEMARNAT-2016.

Note 3: *Sceloporus licki* was elevated from **Pr** to **A** in the NOM-059-SEMARNAT-2016.

Note 4: **A** only associated with subspecies *beldingi*, and **Pr** only to subspecies *schmidti*.

Nota 1: *Pseudacris hypochondriaca* está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2016 a nivel de subespecie: *Pseudacris hypochondriaca curta*, la encontrada en esta expedición a BCS.

Nota 2: *Sceloporus hunsakeri* fue elevada de **Pr** a **A** en la NOM-059-SEMARNAT-2016.

Nota 3: *Sceloporus licki* fue elevada de **Pr** a **A** en la NOM-059-SEMARNAT-2016.

Nota 4: **A** únicamente asociada con la subespecie *beldingi*, y **Pr** sólo con la subespecie *schmidti*.

**Pr** = Sujeta a protección especial / Subject to special protection

**A** = Amenazada / Threatened

**P** = En peligro de extinción / In danger of extinction

**E** = Probablemente extinta en el medio silvestre / Probably extinct in the wild

## REFERENCIAS/REFERENCES

Grismer LL. 2002. Amphibians and reptiles of Baja California, including its Pacific islands and the islands in the Sea of Cortés. University of California Press, Berkeley, California, U.S.A.

Amphibian and reptiles atlas of Peninsular California (Herp Atlas). 2015. <http://herpatlas.sdnhm.org/>  
Vert Net. 2015. Version 2015-05-15 <http://vertnet.org/>

	SIERRA LA LAGUNA	LOS CARDONES
Reptilia	40	21
Amphibia	3	3
Native	43	21
Introduced	0	0
Cape Region Endemic	11	7
NOM-059	27	17
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>24</b>

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIE	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	SIERRA LA LAGUNA	DETECTED AT LOS CARDONES	CAPE REGION ENDEMIC	NOM-059-2010
Amphibia	Anura	Bufo	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de Puntos Rojos/ Red-spotted Toad	√	√		
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Pseudacris hypochondriaca curta</i>	Ranita de Baja California/ Baja California Treefrog	√	√		P [Note 1]
Amphibia	Anura	Scaphiopodidae	<i>Scaphiopus couchii</i>	Sapo Cava-dor/ Couch's Spadefoot	√	√		
Reptilia	Squamata	Anguillidae	<i>Elgaria paucicarinata</i>	Lagarto de Cuatro Patitas/ San Lucan Alligator Lizard	√	√	√	Pr
Reptilia	Squamata	Bipedidae	<i>Bipes biporus</i>	Dos Manos de Cinco Dedos/ Five-Toed Worm Lizard	√			Pr
Reptilia	Squamata	Crotaphytidae	<i>Gambelia copeii</i>	Cachorón Leopardo de Baja California/ Cope's Leopard Lizard	√			
Reptilia	Squamata	Eublepharidae	<i>Coleonyx variegatus</i>	Geco de Bandas Occidental/ Western Banded Gecko	√			Pr
Reptilia	Squamata	Gekkonidae	<i>Phyllodactylus unctus</i>	Salaman-quesa de San Lucas/ San Lucan Leaf-Toed Gecko	√	√	√	Pr

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIE	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	SIERRA LA LAGUNA	DETECTED AT LOS CARDONES	CAPE REGION ENDEMIC	NOM-059-2010
Reptilia	Squamata	Gekkonidae	<i>Phyllodactylus xanti</i>	Salamanca del Cabo/ Cape Leaf-Toed Gecko	√	√	√	Pr
Reptilia	Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Garrobo del Cabo/ Cape Spiny-Tailed Iguana	√	√		Pr
Reptilia	Squamata	Iguanidae	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Cachorón Güero/ Desert Iguana	√	√		
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora Arenera/ Zebra-Tailed Lizard	√	√		A
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Petrosaurus thalassinus</i>	Lagarto de Roca de San Lucas/ San Lucan Rock Lizard	√	√	√	Pr
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma coronatum</i>	Camaleón de Litoral/ Coast Horned Lizard	√	√		
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus hunsakeri</i>	Bejori de Hunsaker/ Hunsaker's Spiny Lizard	√	√	√	A [Note 2]
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus licki</i>	Bejori Arbo-ricola del Cabo/ Cape Arboreal Spiny Lizard	√	√	√	A [Note 3]
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus zosteromus</i>	Bejori de Baja California/ Baja California Spiny Lizard	√	√		Pr
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Roñito de Matorral Cola-negra/ Black-Tailed Brush Lizard	√	√		A

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIE	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	SIERRA LA LAGUNA	DETECTED AT LOS CARDONES	CAPE REGION ENDEMIC	NOM-059-2010
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de Mancha Lateral Común/ Common Side-Blotched Lizard	√	√		A
Reptilia	Squamata	Scincidae	<i>Plestiodon lagunensis</i>	Lincer de la Laguna/ San Lucan Skink	√			Pr
Reptilia	Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	Huico Garganta Naranja/ Orange-Throated Whiptail	√	√		A, Pr [Note 4]
Reptilia	Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis maxima</i>	Huico de Region de Cabo/ Cape Giant Whiptail	√	√	√	Pr
Reptilia	Squamata	Xantusiidae	<i>Xantusia gilberti</i>	Lagartija Nocturna de Baja California/ Baja California Night Lizard	√		√	
Reptilia	Squamata	Boidae	<i>Lichanura trivirgata</i>	Boa del Desierto/ Rosy Boa	√			A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Arizona pacata</i>	Culebra Brillante Peninsular/ Peninsular Glossy Snake	√			
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Bogertophis rosaliae</i>	Ratonera de Baja California/ Baja California Ratsnake	√			
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Chilomeniscus stramineus</i>	Arenera de Modelo Variable/ Variable Sandsnake	√	√		Pr

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIE	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	SIERRA LA LAGUNA	DETECTED AT LOS CARDONES	CAPE REGION ENDEMIC	NOM-059-2010
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Coluber aurigulus</i>	Chirrionera del Cabo/ Cape Striped Racer	√		√	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Coluber fuliginosus</i>	Chirrionera de Baja California/ Baja California Coachwhip	√	√		A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena ochrorhyncha</i>	Nocturna Moteada/ Coast Night Snake	√			Pr
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena slevini</i>	Culebra Nocturna de Baja California/ Baja California Night Snake	√			A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis californiae</i>	Burila de California/ California Kingsnake	√			A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	Culebra Nariz Moteada/ Spotted Leaf-Nosed Snake	√			
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Pituophis vertebralis</i>	Cincuate de San Lucas/ Baja California Gopher Snake	√			
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Salvadora hexalepis</i>	Cabestrillo/ Western Patch-Nosed Snake	√	√		
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Sonora semiannulata</i>	Culebrilla de Tierra/ Western Groundsnake	√			

CLASE / CLASS	ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIE	NOMBRE COMÚN / COMMON NAME	SIERRA LA LAGUNA	DETECTED AT LOS CARDONES	CAPE REGION ENDEMIC	NOM-059-2010
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Tantilla planiceps</i>	Culebra Cabeza Negra Occidental/ Western Black-Headed Snake	√			
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis validus</i>	Jarretera Mexicana del Pacífico/ Pacific Gartersnake	√			
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon lyrophanes</i>	Víbora Sorda de California/ California Lyresnake	√	√		
Reptilia	Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Rena boettgeri</i>	Culebrilla Ciega del Cabo/ Cape Threadsnake	√		√	
Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus enyo</i>	Cascabel de Baja California/ Baja California Rattlesnake	√			A
Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus mitchellii</i>	Víbora Blanca/ Speckled Rattlesnake	√	√		Pr
Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus ruber</i>	Cascabel Diamante Rojo/ Red Diamond Rattlesnake	√	√		Pr

## D. MAMÍFEROS

### MURCIÉLAGOS

Winifred F. Frick, Paul A. Heady & Patricia Cortés Calva

Esta lista de especies se basa en los resultados de inspección de minas y cuevas llevada a cabo en 2013–2015, en zonas cercanas (dentro de 30 km) al área del proyecto. Las especies que no se observaron durante la inspección, pero que sí se encontraron entre 2013–2016 en áreas cercanas, también podrían estar presentes ya que los murciélagos fácilmente pueden alimentarse más allá de su distribución.

Se debe tomar en cuenta que la identificación de las especies por acústica puede dar tanto falsos positivos como falsos negativos. Desarrollamos un manual de verificación rápida de llamados acústicos y, por lo tanto, consideramos que es una lista válida de las especies que, con altas probabilidades, se encontraban en el área del proyecto durante la investigación. Algunas especies, como *Myotis yumanensis*, tienen llamados acústicos que son muy similares al de otras especies comunes, como *Myotis californicus*, pero no puede ser descartada su presencia potencial en el área del proyecto. También es posible que *Myotis pensinularis* y *Myotis yumanensis* tengan firmas acústicas similares, aunque no se tienen datos de las firmas acústicas de *Myotis pensinularis*.

No hay filtros acústicos para *Myotis velifer pensinularis* o *Natalus stramineus* por lo que estas especies pudieron estar activas durante el desarrollo del proyecto sin ser identificadas acústicamente.

De los murciélagos aquí mencionados, *Myotis yumanensis* parece ser el único sin identificarse a nivel de especie. Sin embargo, por ser un murciélago especialista en las

## D. MAMMALS

### BATS

Winifred F. Frick, Paul A. Heady & Patricia Cortés Calva

This species list is based on results from mine and cave surveys conducted in 2013–2015 in nearby areas (within 30 km) of the project area. Those species not observed during the survey, yet encountered during 2013–2016 in nearby areas, may also be present since bats can easily forage over that range.

Please note that identification of species by acoustics is capable of both false positives and false negatives. We performed a quick manual verification of acoustic calls and feel this is a valid list of species likely to have occurred during the project survey. Some species, such as *Myotis yumanensis*, have acoustic calls that are quite similar to other common species, such as *Myotis californicus*, but cannot be ruled out as potentially occurring in the project area. It is also possible that *Myotis pensinularis* and *Myotis yumanensis* have similar acoustic signatures; we have no data on the acoustic signatures of *Myotis pensinularis*.

There are no acoustic filters for *Myotis velifer pensinularis* or *Natalus stramineus* so these species may have been active during the project survey but not identified acoustically.

Of the list above, *Myotis yumanensis* seems like the only possible mis-ID at a species level. However, this species is a riparian specialist and given the excellent riparian habitat it could well occur in the project area.

riberas y, dado que el hábitat ribereño se encuentra en excelentes condiciones, bien podría estar presente en el área del proyecto.

Estado distribucional: *Myotis velifer peninsularis* es la única especie en esta lista que califica como endémica a Baja California Sur y su distribución está restringida a la región del Cabo. Fue reevaluada recientemente y ahora se considera un sinónimo posterior o sinónimo junior de *Myotis velifer* (una especie con una distribución más amplia a través del suroeste de Estados Unidos y noroeste de México). *Natalus mexicanus* está restringida a la región del Cabo de Baja California Sur pero esta población está desagregada de la distribución más amplia que tiene en México continental (Nájera-Cortazar et al. 2015). De la misma manera, *Mormoops megalophylla* está restringida a la parte sur de la península de BCS (el punto más norteño es el área de Santa Rosalía; por observación de P. Cortés-Calva), pero tiene una distribución global más amplia en el suroeste de Estados Unidos y hacia el sur de Centroamérica.

*Leptonycteris yerbabuena* es una especie en peligro en Estados Unidos y fue removida de la lista de la NOM-059 mexicana en 2014.

## MAMÍFEROS NO VOLADORES

Eric Mellink, Mónica Riojas & Mirna Manteca Rodríguez

Con asistencia en taxonomía de Scott Tremor & Evelyn Ríos Mendoza

Los roedores nocturnos fueron estudiados en siete sitios cerca de San Simón, a lo largo del Arroyo La Junta. En cada sitio se colocaron 30 trampas Sherman grandes, cebadas con avena y aroma de vainilla, activas por tres noches consecutivas a lo largo de transectos serpenteantes. Las noches fueron oscuras, pues la luna se encontraba

Distributional Status: *Myotis velifer peninsularis* is the only species on this list that qualifies as a “Baja endemic,” and its range is restricted to the Cape Region. It was recently re-evaluated and is now considered a “junior synonym” for *Myotis velifer* (a species with a wider distribution across southwestern US and Mexico). *Natalus mexicanus* is restricted to the Cape Region of Baja, but the Baja population is disjunct from a wider distribution throughout mainland Mexico (Nájera-Cortazar et al. 2015). Likewise, *Mormoops megalophylla* is restricted to southern parts of the Baja California peninsula (as far north as Santa Rosalía; P. Cortés-Calva, observation), but has a wider global distribution in the southwestern United States down into Central America.

*Leptonycteris yerbabuena* is a US Endangered species and was removed from the Mexican NOM-059 list in 2014.

## REFERENCIAS/REFERENCES

Nájera-Cortazar LA, Alvarez-Castaneda ST, De Luna E. 2015. An analysis of *Myotis peninsularis* (Vespertilionidae) blending morphometric and genetic datasets. *Acta Chiropterologica* 17(1): 37-47.

## NON-VOLANT MAMMALS

Eric Mellink, Mónica Riojas & Mirna Manteca Rodríguez

With taxonomic assistance from Scott Tremor & Evelyn Ríos Mendoza

Nocturnal rodents were surveyed at seven sites near San Simón, along Arroyo La Junta. At each site, 30 long-Sherman traps baited with oatmeal with vanilla scent were placed along a meandering transect, for three consecutive nights. Nights were mostly dark, as the moon was between 3rd quarter and new. Traps were opened and baited at dusk



entre cuarto menguante y nueva. Las trampas se abrían y cebaban cada tarde y se revisaban cada mañana, después de lo cual se cerraban. El hábitat en seis de los sitios de trampeo eran variaciones de vegetación de bosque tropical seco; en el restante, era la vegetación al borde del arroyo (véase información complementaria en línea para datos respecto a la descripción del sitio).

Varios participantes registraron huellas, y en cada transecto para la captura de roedores se colocó una cámara automática, cebada con sardinas entomatadas. El personal de la CONANP puso a nuestra disposición las imágenes obtenidas por las múltiples cámaras que tiene instaladas en el área de estudio, y se incorporaron además datos adicionales de participantes a distancia (Tremor y Ríos).

Finalmente, otros miembros de la expedición observaron una musaraña del desierto, *Notiosorex crawfordi*. Con la intención de capturarla, se improvisó un juego de dos trampas de foso separadas por una barrera de 5 m, pero no se tuvo éxito.

Nota 1: Sinónimo de *Natalus stramineus*

Nota 2: *Leptonycteris yerbabuena* es una especie de Estados Unidos en peligro y fue quitada de la lista de especies mexicanas amenazadas en 2014.

Nota 3: Sinónimo de *Neotoma lepida*

Nota 4: Sinónimo de *Thomomys bottae*

Nota 5: Sinónimo de *Chaetodipus dalquesti*

Note 1: Synonymous with *Natalus stramineus*

Note 2: *Leptonycteris yerbabuena* is a US Endangered species and was removed from the Mexican threatened list in 2014.

Note 3: Synonymous with *Neotoma lepida*

Note 4: Synonymous with *Thomomys bottae*

Note 5: Synonymous with *Chaetodipus dalquesti*

each afternoon, and checked the following morning at dawn, after which they were closed. The vegetation at six of the sites was a variant of tropical dry forest, while the remaining site bordered a wash (see supplemental information online for additional site description data).

Tracks were searched for and documented by multiple participants, and an automatic game camera was deployed at the end of each mammal trapping line, baited with sardines canned in tomato sauce. Additional mammal data were made available by CONANP from their multiple game cameras in the study area, and additional data from remote participants (Tremor and Ríos) were incorporated.

Other survey participants reported a desert shrew, *Notiosorex crawfordi*, that was targeted for trapping with an improvised pair of pitfall traps linked by a 5-m fence, but it was not encountered.

\* En / At Arroyo La Junta: 1. Documentada / Documented 2. Esperada / Expected

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIES	* 1.	* 2.	NOM-059-2010	CITES	IUCN	BC ENDEMIC	BC ENDEMIC	ENDÉMICA AL CABO / CAPE ENDEMIC
MURCIÉLAGOS / BATS										
Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops femorosaccus</i> (Merriam, 1889)	AJ	Exp			LC			
Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1839) *acoustic detection only	AJ	Exp			LC			
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1824)	AJ	Exp			LC			
Chiroptera	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864)	AJ	Exp			LC			
Chiroptera	Natalidae	<i>Natalus mexicanus</i> (Miller, 1902)[Note 1]		Exp			LC			
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris yerbabuena</i> (Martínez & Villa, 1941)		Exp	A [Note 2]		VU			

\* En / At Arroyo La Junta: 1. Documentada / Documented 2. Esperada / Expected

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIES	* 1.	* 2.	NOM-059-2010	CITES	IUCN	BC ENDEMIC / ENDEMIC BC	ENDÉMICA AL CABO / CAPE ENDEMIC
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Macrotus californicus</i> (Baird, 1858)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Antrozous pallidus</i> (Le Conte, 1856)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i> (Palisot de Beauvois, 1796) *possible	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson & Garnot, 1826)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus xanthinus</i> (Thomas, 1897)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis californicus</i> (Audubon & Bachman, 1842)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis velifer peninsularis</i> (Miller, 1898)		Exp			EN	BCS	Cape
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis volans</i> (H. Allen, 1866)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis yumanensis</i> (H. Allen, 1864)	AJ	Exp			LC		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Parastrellus hesperus</i> (H. Allen, 1864)	AJ	Exp			LC		
<b>MAMÍFEROS NO VOLADORES / NON-VOLANT MAMMALS</b>									
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus hemionus</i> (Rafinesque, 1817)	AJ	Exp			LC		
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i> (Say, 1823)	AJ	Exp			LC		
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	AJ	Exp			LC		
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i> (Schreber, 1777)	AJ	Exp		II	LC		

\* En / At Arroyo La Junta: 1. Documentada / Documented 2. Esperada / Expected

ORDEN / ORDER	FAMILIA / FAMILY	ESPECIE / SPECIES	* 1.	* 2.	NOM-059-2010	CITES	IUCN	BC ENDEMIC / ENDEMIC BC	ENDÉMICA AL CABO / CAPE ENDEMIC
Carnivora	Mephitidae	<i>Spilogale gracilis</i> (Merriam, 1890)	AJ	Exp			LC		
Carnivora	Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i> (Schreber, 1777)		Exp			LC		
Carnivora	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i> (Lichtenstein, 1830)	AJ	Exp	A		LC		
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	AJ	Exp			LC		
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i> (Gray, 1837)	AJ	Exp			LC		
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1858)	AJ	Exp			LC		
Rodentia	Cricetidae	<i>Neotoma bryanti</i> (Merriam, 1887) [Note 3]	AJ	Exp			LC (N. lepida)		
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus eva</i> (Thomas, 1898)	AJ	Exp	A		LC	BCS	
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)		Exp			LC		
Rodentia	Geomyidae	<i>Thomomys nigricans</i> (Rhoads, 1895) [Note 4]	AJ	Exp			LC		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus ammodipus</i> (Osgood, 1907) [Note 5]	AJ	Exp	Pr (C. dalquesti)		VU (C. dalquesti)	BCS	
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus rudinoris</i> (Elliot, 1903)		Exp			LC		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus spinatus</i> (Merriam, 1889)	AJ	Exp			LC		
Soricomorpha	Soricidae	<i>Notiosorex crawfordi</i> (Coues, 1877)	AJ	Exp	A		LC		

## E. AVES

Kevin Clark, Daniel Galindo Espinosa & Lea Squires

Las posiciones taxonómicas siguen la *Checklist of North American Birds* (7a edición, 56 suplemento).

Los nombres comunes en español para las especies corresponden a Escalante et al. (2014), y para las subespecies, a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las aves registradas dentro de la reserva fueron las encontradas en el área propuesta de impacto, Los Cardones, y aquellos fuera de la reserva (no marcados con una X) fueron vistos dentro de ~1km de la huella esperada dejada por la mina.

Nota 1: Se escuchó alrededor del rancho de Isidro.

Nota 2: Cambios taxonómicos a partir de la NOM-059-2010. Enlistada como *Vireo solitarius lucasanus*.

Nota 3: Aves que posiblemente escaparon. Los primeros registros formales fueron en septiembre de 2007 y marzo de 2008, pero la gente reporta que han sido vistos desde 2002 (Amador et al. 2009).

## E. BIRDS

Kevin Clark, Daniel Galindo Espinosa & Lea Squires

Taxonomic arrangement follows the “Checklist of North American Birds” (7th Edition, 56th Supplement).

Common names in Spanish are based on Escalante et al. (2014) and subspecies names are based on the NOM-059-SEMARNAT-2010.

Birds recorded inside the Reserve were those found in the “*Los Cardones*” proposed impact area, and those outside the Reserve (not marked with an “X”) were observed within ~1 km of the proposed mine footprint.

Note 1: Heard around Rancho de Isidro

Note 2: Taxonomic change since NOM-059-2010. Listed as *Vireo solitarius lucasanus*.

Note 3: Presumably escaped birds. First formal records were on September 2007 and March 2008, but people said they have been occurring since 2002 (Amador et al. 2009).

## REFERENCIAS/REFERENCES

- Amador E, Mendoza Salgado RA, Ramirez Rosas JJ, Palacios E. 2009. Primer reporte formal de la urraca-hermosa cara negra (*Calocitta colliei*) en Baja California Sur, México. *Huitzil* 10(1): 22–23.
- American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American birds. 7th ed. American Ornithologist's Union and its supplements. Washington, D.C., U.S.A. 877 pp.
- Escalante P, Sada AM, Robles Gil J. 2014. Listado de nombres comunes de las aves de México. UNAM y CIPAMEX. México, D.F. 39 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies de riesgo. Diario Oficial de la Federación, Diciembre 30 de 2010, tomo DCLXXXVII N° 23 (2ª sección):1–77.

ORDEN / ORDEN	FAMILIA / FAMILY	NOMBRE CIENTÍFICO / SCIENTIFIC NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT -2010	ENDÉMICA AL CABO / CAPE ENDEMIC	ZONA DE IMPACTO
Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla californica</i>	California Quail	Codorniz californiana			X
Accipitri-formes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Zopilote aura			X
Accipitri-formes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Northern Harrier	Gavilán rastrero			X
Accipitri-formes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Sharp-Shinned Hawk	Gavilán pecho-rufo	Pr (Protección especial)		X
Accipitri-formes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Cooper's Hawk	Gavilán de Cooper	Pr (Protección especial)		X
Accipitri-formes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Zone-Tailed Hawk	Aguillila aura	Pr (Protección especial)		X
Accipitri-formes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Red-Tailed Hawk	Aguillila cola-roja			X
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Spotted Sandpiper	Playero alzacolita			X
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Common Ground-Dove	Tórtola coquita			X
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	White-Winged Dove	Paloma ala-blanca			X
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Mourning Dove	Paloma huilota			X
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Greater Roadrunner	Correcaminos norteño			X
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops kennicottii</i>	Western Screech-Owl	Tecolote occidental			X
Strigiformes	Strigidae	<i>Micrathene whitneyi</i> [Note 1]	Elf Owl	Tecolote enano			X
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barn Owl	Lechuza de campanario			X
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Great-Horned Owl	Búho cornudo			X
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Common Poorwill	Tapacamino teví			X
Apodiformes	Tochilidae	<i>Calypte costae</i>	Costa's Hummingbird	Colibrí cabeza-violeta			X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Hylocharis xantusii</i>	Xantus's Hummingbird	Zafiro de Xantus		X	X
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Gila Woodpecker	Carpintero del desierto			X

ORDEN / ORDEN	FAMILIA / FAMILY	NOMBRE CIENTÍFICO / SCIENTIFIC NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT -2010	ENDÉMICA AL CABO / CAPE ENDEMIC	ZONA DE IMPACTO
Piciformes	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Ladder-Backed Woodpecker	Carpintero mexicano			X
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes chrysoides</i>	Gilded Flicker	Carpintero de pechera ala-dorada			X
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Crested Caracara	Caracara quebrantahuesos			X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	American Kestrel	Cernícalo americano			X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	Halcón esmerejón			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus peninsulæ</i>	Western Wood-Pewee	Pibí occidental de la laguna	Pr (Protección especial)	X	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax wrightii</i>	Gray Flycatcher	Mosquero gris			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis cineritius</i>	Pacific-Slope Flycatcher	Mosquero californiano, mosquero de la laguna	Pr (Protección especial)	X	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Black Phoebe	Papamoscas negro			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Ash-Throated Flycatcher	Papamoscas cenizo			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Cassin's Kingbird	Tirano gritón			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Thick-Billed Kingbird	Tirano pico-grueso			X
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo bellii pusillus</i>	Bell's Vireo (Least)	Vireo de Bell californiano	P (Peligro de extinción)		X
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo plumbeus</i>	Plumbeous Vireo	Vireo plumizo			X
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo cassinii lucasanus</i> [Note 1]	Cassin's Vireo	Vireo de Cassin, Vireo anteojillo de la laguna	Pr (Protección especial)	X	X
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo huttoni cognatus</i>	Hutton's Vireo	Vireo reyezuelo de la laguna	Pr (Protección especial)	X	X
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus victorae</i>	Warbling Vireo	Vireo gorjeador de la laguna	Pr (Protección especial)	X	X

ORDEN / ORDEN	FAMILIA / FAMILY	NOMBRE CIENTÍFICO / SCIENTIFIC NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT -2010	ENDÉMICA AL CABO / CAPE ENDEMIC	ZONA DE IMPACTO
Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta collicei</i> [Note 2]	Black-Throated Magpie-Jay	Urraca hermosa cara-negra			
Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma californica</i>	Western Scrub-Jay	Chara pecho-rayado			X
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	Cuervo común			X
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Chivirín salta-pared			X
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Cactus Wren	Matraca del desierto			X
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Blue-Gray Gnatcatcher	Perlita azul-gris			X
Passeriformes	Sylviidae	<i>Regulus calendula</i>	Ruby-Crowned Kinglet	Reyezuelo de rojo			X
Passeriformes	Turdidae	<i>Catbarus guttatus</i>	Hermit Thrush	Zorzal cola-rufa			
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Northern Mockingbird	Centzontle norteño			X
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma cinereum</i>	Gray Thrasher	Cuitlacoche peninsular			X
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Cedar Waxwing	Ampelis chinito			X
Passeriformes	Ptiliogonidae	<i>Phainopepla nitens</i>	Phainopepla	Capulinero negro			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Black-and- White Warbler	Chipe trepador			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis celata</i>	Orange-Crow- ned Warbler	Chipe corona anaranjada			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Nashville Warbler	Chipe de coronilla			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	MacGillivray's Warbler	Chipe de Tolmie			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	Common Yellowthroat	Mascarita común			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga nigrescens</i>	Black-Throated Gray Warbler	Chipe negro-gris			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>	Hooded Warbler	Chipe encapuchado			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chestnut- Sided Warbler	Chipe flanco-castaño			X

ORDEN / ORDEN	FAMILIA / FAMILY	NOMBRE CIENTÍFICO / SCIENTIFIC NAME	COMMON NAME	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT -2010	ENDÉMICA AL CABO / CAPE ENDEMIC	ZONA DE IMPACTO
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	Yellow-Rum- ped Warbler	Chipe coronado			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Wilson's Warbler	Chipe corona-negra			X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza crissalis</i>	California Towhee	Toquí californiano			X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo chlorurus</i>	Green-Tailed Towhee	Toquí cola-verde			X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella passerina</i>	Chipping Sparrow	Gorrión ceja-blanca			X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Clay-colored Sparrow	Gorrión pálido			X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Lark Sparrow	Gorrión arlequín			X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>	Lincoln's Sparrow	Gorrión de Lincoln			X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	White-Crow- ned Sparrow	Gorrión corona-blanca			X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Summer Tanager	Tángara roja			
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	Western Tanager	Tángara capucha-roja			X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Northern Cardinal	Cardenal rojo			X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Black-Headed Grosbeak	Picogordo tigrillo			
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina amoena</i>	Lazuli Bunting	Colorín lázuli			X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	Varied Bunting	Colorín morado			X
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Brown-Headed Cowbird	Tordo cabeza-café			
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Hooded Oriole	Bolsero encapuchado			X
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus parisorum</i>	Scott's Oriole	Bolsero tunero			X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	House Finch	Pinzón mexicano			X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero dominico			X

## PARTICIPANTES / PARTICIPANTS

### CIENCIAS / SCIENCES

#### BOTÁNICA / BOTANY



Izq. a der. / Left to right: Paloma Ponce, Ben Wilder, Jon Rebman, Sula Vanderplank, and Ryan Fitch

**Xolotl Paloma Ponce González** [xpponce@gmail.com](mailto:xpponce@gmail.com)

Maestra en Ciencias por el CIBNOR en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales. Prestadora de servicios en el CIBNOR. / Master of Science by the CIBNOR on Use, Management and Preservation of Natural Resources. Service Provider in the CIBNOR.

**Jon P. Rebman** [jrebman@sdnhm.org](mailto:jrebman@sdnhm.org)

Curador de botánica del Museo de Historia Natural de San Diego. Especialista en la flora de la Baja California. / Curator of Botany, San Diego Natural History Museum. Specialist in the flora of Baja California.

**Sula Vanderplank** [sula.vanderplank@gmail.com](mailto:sula.vanderplank@gmail.com)

Botánica y científica de la conservación. Exploradora de la biodiversidad del Botanical Research Institute of Texas. Investigadora adjunta del CICESE. / Botanist and Conservation Scientist. Biodiversity Explorer, Botanical Research Institute of Texas. Adjunct researcher, CICESE.

**Benjamin T. Wilder** [bwilder@email.arizona.edu](mailto:bwilder@email.arizona.edu)

Botánico y ecólogo de desiertos, especializado en la vinculación entre ciencia y conservación en la región binacional del Desierto Sonorense. Investigador científico en la Universidad de Arizona y Director de la Nueva Generación de Investigadores del Desierto Sonorense. / Botanist and desert ecologist with a focus in linking science and conservation in the binational Sonoran Desert. Research Scientist at the University of Arizona and Director of the Next Generation Sonoran Desert Researchers.

### ENTOMOLOGÍA / ENTOMOLOGY



Izq. a der. / Left to right: Ryan Fitch, Mirna Manteca, Michael Bogan, Michael Wall, Jim Berrian, Bill Clark

**James E. Berrian** [jberrian@sdnhm.org](mailto:jberrian@sdnhm.org)

Investigador del Departamento de Entomología del Museo de Historia Natural de San Diego. Dedicado al estudio de las arañas del sur de California y la península de Baja California, y especialmente a los membrácidos *treehoppers* de la península. / Researcher at the Department of Entomology of San Diego Natural History Museum. Dedicated to the study of spiders from Southern California and Baja California Peninsula, and especially to the Membracidae treehoppers of the Peninsula.

**Michael Thomas Bogan** [michaelthomasbogan@gmail.com](mailto:michaelthomasbogan@gmail.com)

Profesor de la Universidad de Arizona. Especialista en invertebrados acuáticos, peces y ranas. / Professor at the University of Arizona. Specialist in aquatic invertebrates, fish and frogs.

**William H. Clark** [clarkfam1@mindspring.com](mailto:clarkfam1@mindspring.com)

Director del Orma J. Smith Museum of Natural History, profesor en The College of Idaho, e investigador visitante del Museo de Artrópodos del CICESE, en Ensenada. / Director of Orma J. Smith Museum of Natural History, professor at The College of Idaho, and visiting researcher at the CICESE's Arthropod Museum in Ensenada.

**Mirna Manteca Rodríguez** [mirna@skyislandalliance.org](mailto:mirna@skyislandalliance.org)

Bióloga de la Universidad de Sonora. Trabaja en Sky Island Alliance, Tucson. Encargada de los proyectos en Sonora, así como de la base de datos del monitoreo de fauna y del manejo de voluntarios. / Biologist at the University of Sonora. Works at Sky Island Alliance, Tucson. She is in charge of the projects in Sonora, as well as in the fauna monitoring data base, and the management of volunteers.

**Ryan Thompson Fitch** rfitch@sandiegozoo.org

Pertenece al Instituto de Investigación para la Conservación, del Zoológico de San Diego, división de Conservación de Plantas. Enfocado principalmente en artrópodos terrestres y plantas. / He belongs to the San Diego Zoo Institute for Conservation Research, Plant Conservation Division. Focused mainly on terrestrial arthropods and plants.

**Michael A. Wall** mwall@sdnhm.org

Director del Centro de Investigación de Biodiversidad de las Californias y curador de entomología del Museo de Historia Natural de San Diego. Especialista en artrópodos terrestres de la península de Baja California y en la taxonomía de los hemípteros. / Director of the Biodiversity Research Center of the Californias and Curator of Entomology at San Diego Natural History Museum. Specialist on the terrestrial arthropod fauna of Peninsular California and taxonomic specialist on Hemiptera.

## HERPETOLOGÍA/HERPETOLOGY



Izq. a der. / Left to right: Jorge Valdez, Isaí Valle Jiménez, Yaredh Ramírez Enriquez, Patricia Galina Tessaro, Brad Hollingsworth, Rafael Lara, Dean Leavitt

**Patricia Galina Tessaro** pgalina04@cibnor.mx

Investigadora titular del CIBNOR y colaboradora del Museo de Historia Natural de San Diego. Su trabajo se ha centrado en la ecología y la termorregulación de anfibios y reptiles, especializándose en la herpetofauna de la península de Baja California. / Full Researcher of the CIBNOR and collaborator with San Diego Natural History Museum. Her work is focused on the ecology and thermoregulation of amphibians and reptiles, specializing on the herpetofauna of the Baja California Peninsula.

**Bradford D. Hollingsworth** bhollingsworth@sdnhm.org

Curador de herpetología del Museo de Historia Natural de San Diego. Estudia los anfibios y reptiles de la península de Baja California, centrándose en sus orígenes evolutivos y su biodiversidad contemporánea. En colaboración con otros científicos, creó el *Atlas para anfibios y reptiles de la península de Baja California*. / Curator of Herpetology at San Diego Natural History Museum. Studies amphibians and reptiles of the Baja California Peninsula, focusing on their evolutionary origins and contemporary biodiversity. In collaboration with other scientists, he created the *Amphibian and Reptile Atlas of Peninsular California*.

**Rafael A. Lara Reséndiz** rafas.lara@gmail.com

Postdoctorado por la Universidad de California, Santa Cruz. Especialista en la ecofisiología de anfibios y reptiles, y en el comportamiento termorregulador de lagartijas en ambientes extremos. / With a Postdoctoral degree by the University of California, Santa Cruz, he is a specialist on ecophysiology of amphibians and reptiles, and in the thermoregulatory behavior of lizards in extreme environments.

**Dean Leavitt** lizardleavitt@yahoo.com

Doctor por la Universidad Estatal de San Diego y la Universidad de California, Davis. Estudia las lagartijas y la biogeografía de las especies del desierto. Es técnico de colecciones del Museo de Historia Natural de San Diego y profesor de la Universidad Estatal de San Diego. Ha centrado su trabajo en la genética de poblaciones y en la filogenia sistemática. / Ph.D. from San Diego State University and University of California, Davis. He mainly studies lizards and biogeography of desert species. Collections technician at San Diego Natural History Museum and lecturer at San Diego State University. He has focused his work in population genetics and phylogenetic systematics.

**Adrián Munguía-Vega** airdrian@email.arizona.edu

Investigador y consultor en La Paz. Trabaja en evolución, genética de poblaciones y conectividad, con especial énfasis en la aplicación de herramientas genéticas y genómicas para conocer, aprovechar y conservar la biodiversidad del Golfo de California y del Desierto Sonorense. / Researcher and consultant at La Paz. Works on evolution, population genetics and connectivity, with special emphasis in the application of genetic and genomic tools for the knowledge, benefit and preservation of the biodiversity of the Gulf of California and the Sonoran Desert.

**Yaredh Ramírez Enriquez** y.ramz02@hotmail.com

Licenciada en Biología por la Universidad de Sonora. Actualmente estudia la Maestría en Ciencias en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales, en el CIBNOR. / Biologist at the University of Sonora. She is currently studying for a Master's degree in Science on the Use, Management and Preservation of Natural Resources at the CIBNOR.

**Jorge H. Valdez Villavicencio** j\_h\_valdez@yahoo.com.mx

Trabaja en Conservación de Fauna del Noroeste A.C. Su trabajo se centra en el estudio de anfibios y reptiles, así como en su historia natural, su ecología y su distribución. / Works on Conservación de Fauna del Noroeste A.C. His research is focused on the study of amphibians and reptiles, as well as in their natural history, ecology and distribution.

**Fernando Isaí Valle Jiménez** bioisai@gmail.com

Estudiante de maestría del CIBNOR. Sus investigaciones se centran en la ecofisiología y el comportamiento de anfibios y reptiles, especialmente en la ecología térmica y la reproducción de especies crípticas y raras como *Bipes lioporus*. / Master student at the CIBNOR. His research is focused in ecophysiology and behavior of amphibian and reptiles, especially in thermal ecology and the reproduction of cryptic and rare species such as *Bipes lioporus*.

## MASTOZOLOGÍA / MAMMALOGY



Izq. a der. / Left to right: Mónica Riojas and Eric Mellink.



Izq. a der. / Left to right: Paul Heady, Winifred Frick, and Darwin Frick Heady.

**Patricia Cortés Calva** pcortes04@cibnor.mx

Investigadora de Biología del CIBNOR. Especialista en mamíferos, taxonomía y conservación. / Biology Researcher of the CIBNOR. Specialist in mammals, taxonomy, and conservation.

**Winifred F. Frick** wfrick@UCSC.edu

Profesor asistente adjunto en la Universidad de California, Santa Cruz. Especialista en murciélagos. / Assistant Adjunct Professor at the University of California, Santa Cruz. Bat specialist.

**Paul A. Heady** pheady3@gmail.com

Director asesor de Bat Conservation Research & Services, California. Especialista en murciélagos. / Consulting Director at Bat Conservation Research & Services, California. Bat specialist.

**Eric Mellink** emellink@gmail.com

Investigador titular del Departamento de Biología de la Conservación del CICESE. Sus investigaciones se centran en la ecología de la fauna silvestre en ambientes áridos y semiáridos, así como en aves marinas y costeras en la costa occidental de México y sus islas, y en ecosistemas antrópicos. / Senior Researcher at the Department of Biological Conservation of the CICESE. His research focuses on wildlife ecology in arid and semiarid lands, as well as on coastal and marine birds in the western coasts of Mexico, its islands, and anthropic ecosystems.

**Mónica Riojas** monica.riojas@gmail.com

Investigadora titular del Departamento de Ecología del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara. Sus investigaciones se centran en la ecología de la fauna silvestre en ambientes áridos y semiáridos, así como en aves marinas y costeras en la costa occidental de México y sus islas, y en ecosistemas antrópicos. / Senior Researcher in the Department of Ecology of the University Center of Biological and Agricultural Sciences of the University of Guadalajara. Her research focuses on wildlife ecology in arid and semiarid lands, in addition to coastal and marine bird studies along the West coast of Mexico and its islands, and in anthropic ecosystems.

**Evelyn P. Ríos Mendoza** everios04@cibnor.mx

Investigadora asociada, Colección de Mamíferos del CIBNOR. Su línea de investigación se centra en la sistemática y la filogeografía de pequeños mamíferos del noroeste mexicano. / Associate researcher, mammals collection, CIBNOR. Her research focuses on systematics and phylogeography of small mammals of the Mexican northwest.

**Scott Tremor** stremor@sndnm.org

Mastozólogo del Museo de Historia Natural de San Diego. Ha estudiado a los mamíferos de las Californias por 26 años. / Mammalogist at the San Diego Natural History Museum. He has been studying the mammals of the Californias for 26 years.



## ORNITOLOGÍA/ORNITHOLOGY



ARRIBA / ABOVE: Izq. a der. / Left to right: Kevin Clark, Lea Squires, Daniel Galindo Espinosa  
ABAJO / BELOW: Alan Harper

**Kevin Clark** [kevin.b.clark@sbcglobal.net](mailto:kevin.b.clark@sbcglobal.net)

Director de BioServices en el Museo de Historia Natural de San Diego. Especialista en en manejo y monitoreo de especies de aves amenazadas en las Californias. / Director of BioServices at San Diego Natural History Museum. Specialist in the management and monitoring of endangered bird species in the Californias.

**Daniel Galindo Espinosa** [dgalindoe@gmail.com](mailto:dgalindoe@gmail.com)

Posdoctorado por el CICESE, Unidad La Paz. Especialista en ecología de aves. / Postdoctoral degree by the CICESE, La Paz. Specialist on bird ecology.

**Alan Harper** [alan@terrapeninsular.org](mailto:alan@terrapeninsular.org)

Presidente del Consejo de Terra Peninsular A.C. Fotógrafo y ornitólogo dedicado a la conservación de la biodiversidad de Baja California. / Chairman of the board at Terra Peninsular A.C. Photographer and Ornithologist dedicated to the conservation of Biodiversity in Baja California.

**Lea Squires** [lsquires@sdnhm.org](mailto:lsquires@sdnhm.org)

Bióloga de campo del Museo de Historia Natural de San Diego, especializada en aves del sur de la península. / Field Biologist at San Diego Natural History Museum, specializing in birds of southern and Baja California.

## GESTIÓN/MANAGEMENT

### CONANP



Izq. a der. / Left to right: Isidro Rivera Cota, Lazaro Israel Rangel Castañeda, Jesus Quiñonez Gomez, Alejandra Yareli Barrios Sifuentes, Antonio Verdugo Figueroa, Armando Xochipa Padilla, and Irving Alexis Cebreros Medina.

**Víctor Manuel Anguiano Huerta** [vanguiano@conanp.gob.mx](mailto:vanguiano@conanp.gob.mx)

Subdirector de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Especialista en planeación estratégica, manejo y administración de áreas naturales protegidas terrestres. / Assistant manager of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve. Specialist in strategic planning, management and administration of protected terrestrial natural areas.

**Alejandra Yareli Barrios Sifuentes** [alejandra.barrios@conanp.gob.mx](mailto:alejandra.barrios@conanp.gob.mx)

Asistente técnico en desarrollo turístico sustentable. Coordinadora de actividades de educación ambiental y responsable de cobro de derechos, permisos y autorizaciones para prestadores de servicios turísticos. / Technical assistant in sustainable tourism development. Coordinator of environmental education activities and responsible of charging fees, providing permits and authorization for tourism service providers.

**Irving Alexis Cebreros Medina** [irving.cebreros@conanp.gob.mx](mailto:irving.cebreros@conanp.gob.mx)

Guardaparque de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Responsable de atención a visitantes así como de actividades de inspección y vigilancia dentro del ANP. Además, trabaja con las comunidades de la reserva. / Forest ranger of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve. Responsible for attending visitors as well as activities of inspection and surveillance inside the ANP. He also works with the communities of the reserve.

Ramiro David Preciado Robles rpreciado@conanp.gob.mx

Jefe de Departamento de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Da seguimiento a proyectos de conservación de suelos y se encarga de la implementación del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible. / Head of Department of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve. Keeps track of the projects of soil conservation and is in charge of the implementation of the Conservation Program for Sustainable Development.

Jesús Eleazar Quiñonez Gómez jquinonez@conanp.gob.mx

Director de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Especialista en planeación estratégica, manejo y administración de áreas naturales protegidas terrestres. / Director of Sierra La Laguna Biosphere Reserve. Specialist in strategic planning, management and administration of protected terrestrial natural areas.

Lázaro Israel Rangel Castañeda lazaro.rangel@conanp.gob.mx

Encabeza actividades enfocadas a la implementación de proyectos sustentables con las comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. / Head of activities for the implementation of sustainable projects with the communities of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve.

Emma Verónica Reza Pérez ema.reza@conanp.gob.mx

Operadora de los programas de monitoreo de especies, control y erradicación de especies invasoras, y manejo de información geográfica del ANP. Encargada de las opiniones técnicas referentes al aprovechamiento de recursos forestales. / Operator of the programs of monitoring species, control and eradication of invasive species, and the management of the geographical information of the ANP. In charge of the technical opinion in regard of the exploitation of forest resources.

Antonio Verdugo Figueroa antonio.verdugo@conanp.gob.mx

Experto en el trabajo con las comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Responsable de implementar y dar seguimiento al Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible en la reserva. / Expert on working with the communities of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve. Responsible for implementing and following up with the Conservation Program of Sustainable Development in the Reserve.

Juan Villalpando Pérez juan.villalpando@conanp.gob.mx

Coordinador de las brigadas contra incendios de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Anteriormente fue coordinador regional en la Comisión Nacional Forestal en atención y prevención de incendios. / Coordinator of the Fire Brigades of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve. Previously, he was the regional coordinator of the National Forest Commission for fire prevention and control.

Armando Xochipa Padilla axochipa@conanp.gob.mx

Jefe del Departamento de Monitoreo e Investigación de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. / Head of the Department of monitoring and researching of the Sierra La Laguna Biosphere Reserve.

## RANCHO AGUA DE ENMEDIO



Izq. a der. / Left to right: Brianda Crespo Meza, José Rivera Nuñez, Antonia Nuñez Meza, Adela Nuñez Meza, Isidro Rivera Cota

**Brianda Nahieli Crespo Meza**

Colaboradora de logística. Tiene tres años viviendo en el Rancho Agua de Enmedio. Ayuda en la preparación de quesos y al trabajo del rancho en general. / Collaborator in logistics. She has been living for three years at Rancho Agua de Enmedio. Helps preparing cheese and in the general ranch work.

**Adela Nuñez Meza**

Colaboradora de logística. Nació en el Rancho Las Pilitas. Se dedica a la ganadería y a la elaboración y venta de quesos. Además, da cursos de capacitación y reforestación, y participa con la CONANP en distintas actividades como la conservación de suelos. / Collaborator in logistics. Born at Rancho Las Pilitas. She is dedicated to cattle raising and to the production and sale of cheese. She also provides coaching and courses for reforestation and participates with CONANP in different activities such as soil conservation.

**Ma. Antonia Nuñez Meza**

Colaboradora de logística. Nació en el Rancho Las Pilitas y vive en el Rancho San Isidro. Además de cuidar el rancho, participa en actividades de conservación coordinados por la CONANP, como cursos de capacitación, reforestación, conservación de suelos y reciclaje. / Collaborator in logistics. Born at Rancho Las Pilitas and lives in Rancho San Isidro. Besides tending the ranch, she participates in conservation activities coordinated by CONANP, such as coaching or training, courses for reforestation, soil conservation and recycling.

**Isidro Fidencio Rivera Cota**

Colaborador de logística. Nació en el rancho y ahora es el dueño. Ha sido guardaparque para la CONANP por 10 años y ahora lo es en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Ha participado en

acciones de conservación, reforestación y conservación de suelos. / Collaborator in logistics. Born at the Ranch and current owner. He has been the reserve groundskeeper for CONANP for 10 years and now for the Sierra La Laguna Biosphere Reserve. He has participated in actions for conservation, reforestation and soil conservation.

**José Carlos Rivera Núñez**

Colaborador de logística. Fue subdelegado de la comunidad de Valle Perdido por cinco años, representándola ante el Municipio de La Paz. Además, se dedica a la elaboración y venta de chorizo y queso. / Collaborator in logistics. He used to be subdelegate for the Valle Perdido community for five years, as a representative at the Municipio de La Paz. He is also dedicated to production and sale of chorizo and cheese.

## APOYO EN LOGÍSTICA/LOGISTIC SUPPORT

Izq. a der. / Left to right: Gabriel Patrón, Sula Vanderplank, Ben Wilder

**Gabriel Patrón** gabrielpatron@niparaja.org



Coordinador del Programa de Conservación de Agua, de la Sociedad de Historia Natural Niparáj A.C., en donde desarrolla proyectos enfocados en lograr un manejo integrado de los recursos hídricos en el sur de BCS. / Coordinator of the Water Conservation Program of Niparáj, where he develops projects focused on achieving an integrated water resources management in the southern part of Baja California Sur.

## PRIMEROS AUXILIOS/FIRST AID

**Bill Levine** boodabill@mac.com

Retiro Budista Tsegylgar West. Capacitado para dar primeros auxilios en campo certificado. Además, colaboró como fotógrafo y guía. / Tsegylgar West Buddhist Center. Trained to give wilderness first aid as a certified Wilderness First Responder. In addition, he collaborated as a photographer and guide.

## CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS/PHOTOGRAPHY CREDITS

Todas las fotos en el reporte fueron tomadas durante la expedición a Arroyo La Junta, con excepción de las imágenes aéreas así como las de la Sierra El Taste. / All photos in report other than the aerial and Sierra El Taste images were taken during the expedition in Arroyo La Junta.

**Portada / Cover:** Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna / Sierra La Laguna Biosphere Reserve © Ralph Lee Hopkins. Con soporte aéreo de LightHawk / With aerial support by LightHawk

**p. xvii:** Arroyo La Junta © Yaredh Ramírez

**p. xviii–xix:** Laderas de Sierra La Laguna / Sierra La Laguna foothills © Benjamin Wilder

**pp. xxvi–1:** Arroyo La Junta, Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna / Sierra La Laguna Biosphere Reserve © Ralph Lee Hopkins. Con soporte aéreo de LightHawk / With aerial support by LightHawk

**p. 2:** Arroyo La Junta © Benjamin Wilder

**p. 4:** Luna y Saturno / Moon and Saturn © Benjamin Wilder

**p. 5:** Sierra El Taste, Sierra La Laguna © Jon Rebman

**p. 6:** Sierra El Taste, Sierra La Laguna © Jon Rebman

**p. 7:** Vegetación de la Sierra El Taste, Sierra La Laguna / Vegetation of Sierra El Taste, Sierra La Laguna © Jon Rebman

**p. 10:** Arroyo La Junta © Jorge Valdez

**p. 11:** Arroyo La Junta © Michael Bogan

**p. 13:** Mapa de Arroyo La Junta / Arroyo La Junta map © Benjamin Wilder

**p. 14:** Tributario del Arroyo La Junta / Arroyo La Junta tributary © Yaredh Ramírez

**p. 15:** Planta en el tributario del Arroyo La Junta / Plant in the Arroyo La Junta tributary © Alan Harper

**p. 16:** Cocina de rancho / Ranch kitchen © Alan Harper

**p. 17:** Chiltepines © Benjamin Wilder

pp. 20–21: Arroyo La Junta © Jon Rebman

p. 22: Expedición del Fondo Científico Bevedere y del Museo de Historia Natural de San Diego, 1962, cortesía del Museo de Historia Natural de San Diego / 1962 Belvedere Scientific Fund-San Diego Natural History Museum Expedition, courtesy of the San Diego Natural History Museum

p. 23: *Bitácora del Mar Profundo*, portada de la publicación, Aburto-Oropeza et al. 2010 / *Log of the Deep Sea*, publication cover, Aburto-Oropeza et al. 2010

p. 24: Israel Rangel & Isidro Rivera © Sula Vanderplank

p. 25: Dean Leavitt © Brad Hollingsworth

pp. 26–27: Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna / Sierra La Laguna Biosphere Reserve © Ralph Lee Hopkins. Con soporte aéreo de LightHawk / With aerial support by LightHawk

p. 28: Escorpión de agua (*Ranatra quadridentata*) cazando bajo el agua / Water Scorpion (*Ranatra quadridentata*) hunting underwater © Michael Bogan

p. 29: Libélulas azules (*Argia vivida*) apareándose / Mated pairs of Vivid Dancer Damselflies (*Argia vivida*) ovipositing in water © Michael Bogan

pp. 30–31: Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna / Sierra La Laguna Biosphere Reserve © Ralph Lee Hopkins. Con soporte aéreo de LightHawk / With aerial support by LightHawk

#### pp. 32–33: Especies de particular interés / Species of particular interest

1. Buitre americano cabecirrojo (*Cathartes aura*) / Turkey Vulture (*Cathartes aura*) © Alan Harper

2. *Washingtonia robusta* © Benjamin Wilder

3. Araña de los timbres (*Kukulcania*) / Wolf Spider (*Kukulcania*) © Alan Harper

4. Culebra arenera manchada del noroeste (*Chilomeniscus stramineus*) / Variable Sandsnake (*Chilomeniscus stramineus*) © Yaredh Ramírez

5. Murciélago orejón californiano (*Macrotus californicus*) / California Leaf-Nosed Bat (*Macrotus californicus*) © Alan Harper

6. *Gasteracantha cancriformis* © Jon Rebman

7. *Senna occidentalis* © Jon Rebman

8. Iguana de cola espinosa (*Ctenosaura hemilopha*) / Cape Spiny-Tailed Iguana (*Ctenosaura hemilopha*) © Brad Hollingsworth

9. Libélula (*Argia tezpi*) posada en roca de granito / Tezpi Dancer (*Argia tezpi*) perched solo on granitic rock © Michael Bogan

10. *Crotalaria pumila* © Jon Rebman



11. Ranita de Baja California (*Pseudacris hypochondriaca*) / Baja California Treefrog (*Pseudacris hypochondriaca*) © Yaredh Ramírez

12. Flor de San Diego (*Antigonon leptopus*) / Queen's Wreath (*Antigonon leptopus*) © Alan Harper

p. 34: *Mirabilis triflora* © Benjamin Wilder

p. 35: *Amoreuxia gonzalezii* © Benjamin Wilder

#### pp. 34–35: Plantas / Plants



1. *Mammillaria phitauiana* © Benjamin Wilder

2. *Myriopteris peninsularis* © Benjamin Wilder

3. *Adiantum capillus-veneris* © Jon Rebman

4. *Sida xanti* © Benjamin Wilder

5. *Plumeria rubra* © Benjamin Wilder

6. *Agave aurea* © Benjamin Wilder

7. *Macroptilium atropurpureum* © Jon Rebman

8. *Centaurium capense* © Jon Rebman

p. 37: Libélula roja (*Libellula saturata*) posada sobre juncos / Flame Skimmer Dragonfly (*Libellula saturata*) perched on Tule © Michael Bogan

#### pp. 36–37: Invertebrados / Invertebrates



1. *Metacyla insolita* © Benjamin Wilder

2. *Phrynus asperatipes* © Yaredh Ramírez

3. Mariposa pavo real (*Anartia jatrophae*) / White Peacock Butterfly (*Anartia jatrophae*) © Michael Bogan

4. Mantis verde / Green Mantis © Jorge Valdez

5. Libélula / Damsselfly © Michael Bogan

6. Mariposa / Butterfly © Benjamin Wilder

7. *Typocerus zebra* © Michael Bogan

8. Ninfa de libélula rayadora (*Paltothermis lineatipes*) posada bajo el agua / Nymph of the Red Rock Skimmer Dragonfly (*Paltothermis lineatipes*) perched underwater © Michael Bogan

p. 38: Murciélago rostro de fantasma (*Mormoops megalophylla*) / Ghost-Faced Bat (*Mormoops megalophylla*)  
© Alan Harper

p. 39: Ratón de Baja California Sur (*Peromyscus eva*) / Southern Baja Deermouse (*Peromyscus eva*) © Alan Harper

#### pp. 38–39: Reptiles y anfibios / Reptiles and amphibians



1. Sapo manchas rojas (*Anaxyrus punctatus*) / Red-Spotted Toad (*Anaxyrus punctatus*) © Brad Hollingsworth
2. Serpiente de cascabel diamante rojo (*Crotalus ruber*) / Red Diamond Rattlesnake (*Crotalus ruber*) © Yaredh Ramírez
3. Iguana de cola espinosa (*Ctenosaura hemilopha*) / Cape Spiny-Tailed Iguana (*Ctenosaura hemilopha*) © Brad Hollingsworth
4. Iguana de cola espinosa (*Ctenosaura hemilopha*) / Cape Spiny-Tailed Iguana (*Cteosaura hemilopha*) © Yaredh Ramírez
5. Salamangua del Cabo (*Phyllodactylus xanti*) / Cape Leaf-Toed Gecko (*Phyllodactylus xanti*) © Benjamin Wilder
6. Culebra chata (*Salvadora hexalepis*) / Western Patch-Nosed Snake (*Salvadora hexalepis*) © Brad Hollingsworth
7. Ranita de Baja California (*Pseudacris hypochondriaca*) / Baja California Treefrog (*Pseudacris hypochondriaca*) © Jon Rebman

p. 41: Lagartija lagarto de San Lucas (*Elgaria paucicarinata*) / San Lucas Alligator Lizard (*Elgaria paucicarinata*) © Brad Hollingsworth

#### pp. 40–41: Aves / Birds



1. Chipe coroninegro (*Wilsonia pusilla*) / Wilson's Warbler (*Wilsonia pusilla*) © Alan Harper
2. Carancho norteño (*Caracara cheriway*) / Crested Caracara (*Caracara cheriway*) © Michael Bogan
3. Capulinero negro (*Phainopepla nitens*) / Phainopepla (*Phainopepla nitens*) © Alan Harper
4. Cardenal norteño (*Cardinalis cardinalis*) / Northern Cardinal (*Cardinalis cardinalis*) © Alan Harper
5. Correcaminos norteño (*Geococcyx californianus*) / Greater Roadrunner (*Geococcyx californianus*) © Yaredh Ramírez
6. Atrapamoscas occidental (*Empidonax difficilis*) / Pacific-Slope Flycatcher (*Empidonax difficilis*) © Alan Harper
7. Chipe celato (*Oreothlypis celata*) / Orange-Crowned Warbler (*Oreothlypis celata*) © Alan Harper
8. Carpodaco doméstico (*Carpodacus mexicanus*) / House Finch (*Carpodacus mexicanus*) © Alan Harper

p. 42: (Izq. / Right) Michael Wall & Ryan Fitch © Jorge Valdez

p. 43: Winifred Frick © Benjamin Wilder

#### p. 44: Esfuerzos de recolección / Collection efforts



1. Sula Vanderplank © Benjamin Wilder
2. Yaredh Ramírez © Rafael Lara
3. Bill Clark © Jorge Valdez
4. (De izq. a der. / From left to right) Kevin Clark, Lea Squires, Daniel Galindo © Benjamin Wilder

p. 45: Rafael Lara © Brad Hollingsworth

#### pp. 44–45: Esfuerzos de recolección / Collection efforts



1. Bill Clark recolectando insectos de una *Encelia* / Bill Clark collecting insects from an *Encelia* © Benjamin Wilder
2. Lea Squires © Benjamin Wilder
3. Michael Bogan & Mirna Manteca © Benjamin Wilder
4. Jim Berrian © Benjamin Wilder
5. Michael Bogan © Jorge Valdez
6. Equipo de herpetología / Herpetology team © Jorge Valdez
7. Jorge Valdez © Brad Hollingsworth
8. Jon Rebman © Benjamin Wilder

p. 46: Equipo de herpetología / Herpetology team © Jorge Valdez

p. 47: Darwin Frick & Mirna Manteca © Alan Harper

p. 48: Tributario del Arroyo La Junta / Arroyo La Junta tributary © Alan Harper

p. 49: Arroyo La Junta © Michael Bogan

p. 50: Aglomeración de huevos de ranita de Baja California (*Pseudacris hypochondriaca*) / Baja California Treefrog egg mass (*Pseudacris hypochondriaca*) © Michael Bogan

p. 51: Mantis de California (*Stagmomantis californica*) / California Mantis (*Stagmomantis californica*)  
© Mirna Manteca

pp. 50–51: Agua / Water



1. Dos mariposas (*Anartia jatrophae*) reposando en un arbusto *Chloracantha spinosa* / Two butterflies (*Anartia jatrophae*) resting on *Chloracantha spinosa* shrub © Mirna Manteca
2. Mariposa (*Leptotes cassius*) en una flor (*Ludwigia octovalvis*) / Butterfly (*Leptotes cassius*) on (*Ludwigia octovalvis*) flower © Mirna Manteca
3. Aglomeración de huevos de ranita de Baja California (*Pseudacris hypochondriaca*) / Baja California Treefrog (*Pseudacris hypochondriaca*) egg mass © Jorge Valdez
4. Ranita de Baja California (*Pseudacris hypochondriaca*) / Baja California Treefrog (*Pseudacris hypochondriaca*) © Jorge Valdez
5. Libélula verde (*Anax junius*) posada sobre algas / Common Darner Dragonfly (*Anax junius*) perched on algae © Rafael Lara
6. Tanager roja migratoria (*Piranga rubra*) / Summer Tanager (*Piranga rubra*) © Alan Harper
7. Opiliones © Jorge Valdez
8. Esfingido tersa (*Xylophanes tersa*) / Caterpillar with eyespots (*Xylophanes tersa*) © Jon Rebman

p. 52: Estanque del tributario al Arroyo La Junta / Pool in tributary to Arroyo La Junta © Benjamin Wilder

p. 53: Representación de la red alimentaria / Depiction of food web © Paola Ramírez

p. 54: Casa abandonada / Abandoned house © Sula Vanderplank

p. 55: Estribaciones con prospecciones de desarrollo / Prospected foothills above Arroyo La Junta © Alan Harper

p. 56: Cañada de robles / Oak glen © Benjamin Wilder

p. 57: Urraca de copete (*Calocitta colliei*) / Black-Throated Magpie-Jay (*Calocitta colliei*) © Alan Harper

p. 58: Pozo de mina / Mine shaft © Benjamin Wilder

p. 59: Paredones amarillos / Mineral wall © Benjamin Wilder

p. 60: Vireo de Bell (*Vireo bellii pusillus*) / Least Bell's Vireo (*Vireo bellii pusillus*) © Alan Harper

p. 61: Murciélago orejón californiano (*Macrotus californicus*) / California Leaf-Nosed Bat (*Macrotus californicus*) © Alan Harper

p. 62: Ranita de Baja California (*Pseudacris hypochondriaca*) / Baja California Treefrog (*Pseudacris hypochondriaca*) © Michael Bogan

p. 63: Vireo solitario (*Vireo solitarius lucasanus*) / San Lucas Cassin's Vireo (*Vireo solitarius lucasanus*)  
© Alan Harper

pp. 64–65: Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna / Sierra La Laguna Biosphere Reserve © Ralph Lee Hopkins. Con soporte aéreo de LightHawk / With aerial support by LightHawk

pp. 68–69: Esfuerzos de recolección / Collection efforts



1. Adrián Munguía © Yaredh Ramírez
2. Benjamin Wilder & Sula Vanderplank © Alan Harper
3. Equipo de entomología / Entomology team © Benjamin Wilder
4. Ryan Fitch © Benjamin Wilder
5. Paul Heady © Benjamin Wilder
6. Fred Frick © Benjamin Wilder
7. Isáí Valle © Rafael Lara
8. Brad Hollingsworth & Dean Leavitt © Jorge Valdez
9. Ryan Fitch & Paloma Ponce prensando plantas / Pressing plants © Benjamin Wilder
10. Patricia Galina, Rafael Lara & Jorge Valdez © Benjamin Wilder
11. Mirna Manteca © Sula Vanderplank
12. Dean Leavitt © Jorge Valdez
13. Patricia Galina © Jorge Valdez
14. Jon Rebman & Sula Vanderplank prensando plantas / Pressing plants © Benjamin Wilder
15. Equipo de botánica prensando plantas / Botany team pressing plants © Alan Harper
16. Michael Bogan © Benjamin Wilder

pp. 70–71: Arroyo La Junta, Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna / Sierra La Laguna Biosphere Reserve © Ralph Lee Hopkins. Con soporte aéreo de LightHawk / With aerial support by LightHawk

pp. 142–152: Fotografías de participantes / Photographs of participants © Alan Harper



ARROYO LA JUNTA  
EQUIPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH TEAM  
2015



BOTANICAL RESEARCH  
INSTITUTE OF TEXAS



N • G • E • N  
INVESTIGADORES DEL DESIERTO SONORENSE  
SONORAN DESERT RESEARCHERS



UC MEXUS  
*The University of California  
Institute for Mexico  
and the United States*



CONANP  
COMISIÓN NACIONAL  
DE ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS



ICF  
International Community Foundation