# FICHAS DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

## DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL NOROESTE DE MÉXICO



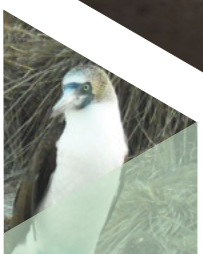
















## COORDINACIÓN GENERAL

IGNACIO J. MARCH MIFSUT
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

ELVA IVONNE BUSTAMANTE MORENO
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

JORGE BRAMBILA NAVARRETE
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CECILIA BLASCO HERNÁNDEZ
Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C.

ROCÍO URAPITI RIVERA CAMPOS
Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C.

SONIA GAUTREAU
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

LAURA ESCOBOSA GONZÁLEZ
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## FACILITADORES DE LOS TALLERES

ANA LUISA FIGUEROA CARRANZA
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

JORGE TORRE Comunidad y Biodiversidad, A.C.

LETICIA CORDERO SAUCEDA Consultora

ADRIANA OCHOA VALLE Consultora

## REDACTORES Y COMPILADORES

JORGE TORRE Comunidad y Biodiversidad, A.C.

MIGUEL PALMEROS RODRÍGUEZ
Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.

MARIELLA SÁENZ CHÁVEZ Pronatura Noroeste, A.C.

ROCÍO ESQUIVEL SOLÍS Consultora

SILVIA NARVÁEZ CONTRERAS Consultora

JOSÉ TELLO CARRASCO Consultor

ZEIDA FOUBERT CORONA Consultora

LAURA ESCOBOSA Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## NOTAS Y MINUTAS DE LOS TALLERES

LEONARDO VERDUGO FIGUEROA Tesista

MARIELLA SÁENZ CHÁVEZ Pronatura Noroeste, A.C.

ROCÍO ESQUIVEL SOLÍS Consultora

SILVIA NARVÁEZ CONTRERAS Consultora

VIOLETA MARTÍNEZ CASTILLO Consultora

ZEIDA FOUBERT CORONA Consultora

## COMPILACIÓN Y EDICIÓN

ROCÍO URAPITI RIVERA CAMPOS
Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C.

## CORRECCIÓN DE ESTILO

BÁRBARA CASTELLANOS RAFFUL

## DISEÑO GRÁFICO

MARCELA RIVAS GONZÁLEZ

## APOYO FINANCIERO

La realización de los talleres de trabajo, así como la recopilación de la información de este documento, fue posible gracias al patrocinio otorgado por las siguientes instituciones: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C., Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia México Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y Fundación David and Lucile Packard. La edición y la impresión del documento fueron posibles gracias al apoyo de Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C..

## CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2016. *Fichas de evaluación ecológica de áreas naturales protegidas del noroeste de México.* 240 pp. Disponible en línea: < https://simec.conanp.gob.mx/evaluacion.php?menu=4 >



© Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. Reservados todos los derechos conforme a la ley.
México, 2016.



Impresión: Offset Rebosán.

FOTOS DE PORTADA: 1. Shutterstock: Leonardo González / 2. Shutterstock: Seb c'est bien / 3. Ralph Lee Hopkins / 4. Shutterstock: Wannasak Saetia / 5. Archivo CONANP / 6. José Arce Smith / 7. Rocío Urapiti Rivera Campos / 8. Conabio-SEMAR: Joanna Acosta Velázquez / 9. José Arce Smith

# FICHAS DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

## DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL NOROESTE DE MÉXICO

## AGRADECIMIENTOS

Esta publicación es el producto de la colaboración interinstitucional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas con expertos de 15 instituciones académicas, 25 organizaciones de la sociedad civil, 12 dependencias de gobierno, usuarios de las áreas naturales protegidas, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C., y la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia México Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Agradecemos a todos los participantes de los talleres, quienes ofrecieron generosamente su tiempo, conocimiento y esfuerzo. Sus nombres aparecen al final de cada ficha de evaluación ecológica.


# CONTENIDO


**PRESENTACIÓN** ..... 5

**INTRODUCCIÓN** ..... 7

**FICHAS DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA DEL NOROESTE DE MÉXICO**

Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe ..... 14

Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado ..... 30

Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Baja California ..... 44

Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes; y Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo ..... 46

Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir ..... 62

Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Sonora ..... 78

Reserva de la Biosfera El Vizcaíno ..... 92

Parque Nacional Bahía de Loreto ..... 106

Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo ..... 120

Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Baja California Sur ..... 122

Área de Protección de Flora y Fauna Balandra ..... 136

Parque Nacional Cabo Pulmo ..... 148

Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Sinaloa ..... 162

Sitio Ramsar Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa ..... 174

Sitio Ramsar Laguna Huizache-Caimanero ..... 176

Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit ..... 192

Parque Nacional Isla Isabel ..... 204

Parque Nacional Islas Marietas ..... 216

**LISTA DE ESPECIES** ..... 228

**BIBLIOGRAFÍA** ..... 236

**LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS** ..... 238

Desde hace 15 años, la CONANP se ha desarrollado con una visión de trabajo conjunto con socios y aliados para lograr la tarea de conservación encomendada.

# PRESENTACIÓN

La creación y el manejo de áreas naturales protegidas (ANP) es actualmente la herramienta más utilizada y efectiva con que cuenta México para conservar la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ambientales que estos espacios proporcionan a la sociedad (CONABIO, 2009). La Estrategia 2040 de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que proporciona una orientación para la conservación de las ANP del país, resalta la "vital importancia de realizar evaluaciones constantes que permitan analizar el cumplimiento de los objetivos de conservación. Así se fortalece la toma de decisiones con un enfoque adaptativo y proactivo, a partir de lecciones aprendidas, se consigue un mejor manejo ante ambientes cambiantes y la retroalimentación efectiva para la asignación de recursos, se promueve la transparencia y la rendición de cuentas, y se incorpora a las comunidades en el manejo" (CONANP, 2014b). De igual manera, el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018 incluye entre sus líneas de acción para el fortalecimiento institucional, el diseño y la implementación de un proceso para evaluar la efectividad del manejo de las ANP federales en México (CONANP, 2014c).

Desde hace 15 años, la CONANP se ha desarrollado con una visión de trabajo conjunto con socios y aliados para lograr la tarea de conservación encomendada.

En este sentido, la CONANP, expertos de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN) y la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) acordaron llevar a cabo un proyecto piloto en 2007 destinado a integrar fichas de evaluación ecológica (FEE) y reportes de condición para las áreas marinas protegidas de América del Norte, método que ofreció la oportunidad de preparar y probar en 2007 y 2010 un proceso de evaluación ecológica de siete ANP de índole marina en México: las reservas de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, Isla San Pedro Mártir, El Vizcaíno e Isla Guadalupe; y los parques nacionales Bahía de Loreto, Cabo Pulmo y Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo.

Con el apoyo invaluable de Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C., (FMCN) y la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia México Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, socios y aliados en las labores de conservación, de 2012 a 2014 se detonó otro importante esfuerzo a través de las FEE de diversas ANP del noroeste de México. Mediante talleres con expertos de la academia y de las organizaciones de la sociedad civil, personal de las ANP y usuarios clave, se elaboraron los reportes de condición y las FEE de 14 ANP y dos sitios Ramsar, con enfoque ecosistémico e indicadores que responden a las diversas necesidades de registro de información.

La presente publicación describe las actividades que la CONANP, FMCN y la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia México Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH han dedicado a la generación de información, como una inversión estratégica.

Es también el resultado de la serie de talleres realizados con la entusiasta participación de investigadores, tanto de la academia como de las organizaciones de la sociedad civil, que generosamente compartieron su conocimiento sobre el Golfo de California y el Pacífico Noroeste, para responder preguntas sobre el agua, el hábitat y los recursos vivos, y reportar las acciones que se han efectuado en favor de la conservación de estos sitios protegidos.

## FIGURA I » UBICACIÓN DE ANP Y SITIOS RAMSAR DEL NOROESTE DE MÉXICO






# INTRODUCCIÓN

En 2007, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), instancia gubernamental que representa a México en la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN) y expertos de Canadá y Estados Unidos que conforman la RAMPAN, con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), acordaron realizar un proyecto piloto destinado a integrar fichas de evaluación ecológica (FEE) y reportes de condición para las áreas marinas protegidas de América del Norte. Los tres países seleccionaron la región entre el Mar de Bering y el Golfo de California para esta iniciativa conjunta de conservación marina, pues enlaza los entornos marinos de estos países y ofrece oportunidades de colaboración concretas.

En ese mismo año, México participó, a través de la CONANP, en la elaboración de las FEE de cinco áreas naturales protegidas (ANP), tres de la ecorregión del Golfo de California: Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado; Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir; y Parque Nacional Bahía de Loreto; una de la ecorregión Pacífico sudcaliforniano: Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe; y una que se caracteriza por estar presente en ambas ecorregiones: Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (CCA, sin año). En 2010, se hizo el mismo ejercicio en dos parques nacionales, también dentro del Golfo de California: Cabo Pulmo y Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo; y por segunda ocasión en Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir (CCA, 2011a).

Entre 2012 y 2013, la Dirección de Evaluación y Seguimiento de la CONANP (DES-CONANP), con apoyo logístico y financiero de Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C., (FMCN) actualizó las FEE de Parque Nacional Bahía de Loreto; Reserva de la Biosfera El Vizcaíno; Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado; y Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Además, elaboró las primeras FEE de Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales; Parque Nacional Islas Marietas; Parque Nacional Isla Isabel; Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes; Parque Nacional Zona Marina Archipiélago San Lorenzo; y Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Baja California.

En 2014, con el financiamiento de la Cooperación Alemana al Desarrollo, Agencia México Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, la DES-CONANP desarrolló los talleres para realizar las FEE de Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Sonora; Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Sinaloa; Parque Nacional Cabo Pulmo; Área de Protección de Flora y Fauna Balandra; Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Baja California Sur; y Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo; así como de los sitios Ramsar Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa y Huizache Caimanero.

En total, han sido elaboradas las FEE de 14 ANP y dos sitios Ramsar del noroeste de México (ver Figura I). Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California está dividida en cuatro regiones (en función de las entidades federativas que abarca) y tiene una FEE por cada una de ellas. Además, la FEE dedicada al Sitio Ramsar Marismas Nacionales sólo se ocupa del subsistema Sinaloa, pues el otro subsistema, Nayarit, tiene su propia FEE (Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit). En consecuencia, suman 18 FEE, las cuales se encuentran compiladas en este documento. El orden de presentación sigue un criterio geográfico, según la ubicación del ANP: de norte a sur.

Cada apartado consta de la siguiente información del ANP o sitio Ramsar correspondiente:

1. Los datos básicos.
2. El mapa de ubicación.
3. Una breve descripción de los logros de conservación y manejo alcanzados.
4. La FEE.
5. El resumen del taller, que reseña la opinión consensada de los participantes del taller sobre el *estado* y la *tendencia* de las 12 preguntas que conforman la FEE más reciente; y contiene el registro histórico de todas las evaluaciones realizadas hasta el momento (CCA, sin año; y CCA, 2011a).
6. Una lista de recomendaciones de investigación, planteadas por los expertos durante el taller.
7. Una lista de los ejercicios de monitoreo que se realizan, obtenidos de la plataforma en línea <http://monitoreonoroeste.mx/>.
8. La lista de expertos que participaron en el taller, que incluye la fecha y el lugar en que se celebró.

Para simplificar la consulta del documento, al final se incluyen una lista de siglas y acrónimos de algunos términos recurrentes y de las instituciones que se mencionan, en la cual se anotan las denominaciones oficiales completas; y una relación de los nombres científicos de las especies cuyos nombres comunes se refieren en el texto. Asimismo, en la sección de datos básicos de cada FEE, se anotan, con los rótulos *Decreto* y *Programa de manejo*, las fechas de publicación en el *Diario Oficial de la Federación* del decreto que declara el ANP y del aviso o el acuerdo que da a conocer el programa de manejo, respectivamente.

La FEE es una metodología propuesta por la CCA, organización trinacional derivada del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (1993), para evaluar el *estado* y la *tendencia* de tres componentes del ecosistema: el agua, los hábitats y los recursos vivos.

El enfoque de la evaluación ecológica que se emplea en este documento es una adaptación para América del Norte del "monitoreo del sistema completo" (System-Wide Monitoring, SWiM), usado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos para los santuarios marinos de ese país (CCA, 2011b).

La FEE está estructurada en torno de una serie fija de preguntas con un subconjunto de indicadores clave que responden a las diversas necesidades de registro de información, tanto en los propios sitios como fuera de las fronteras nacionales. El proceso tiene por objeto integrar un modelo de monitoreo detallado, con datos específicos, y una estructura de registro global que permita acrecentar los vínculos en la amplia esfera que los tres países norteamericanos desean abarcar (CCA, 2011b).

La FEE constituye un recurso visual que se basa en 12 preguntas estandarizadas que resumen las condiciones de tres elementos fundamentales: agua, hábitat y recursos vivos (Tabla I). Para responder a las preguntas se usan dos tipos de calificación: uno se refiere a la condición actual y otro a las tendencias previstas. En el primer caso, un índice de cinco puntos codificado por colores describe el *estado* actual del sitio, es decir, sus condiciones en el presente, calificándolo de acuerdo con una escala que va de *crítico* (lo peor que podría estar) a *superior* (lo mejor que podría estar), pasando por *aceptable*; o *sin determinar*, cuando no es posible emitir un dictamen (Tabla II) (CCA, 2011b). Se anota NA (no aplicable) cuando se trata de una variable que no existe o no se presenta en el ANP correspondiente.

La otra escala de calificación se refiere a la *tendencia* reciente de las condiciones y consta de cinco puntos, que van desde *en rápido deterioro* hasta *en rápida mejoría* (extremos que suponen que probablemente se alcance un estado distinto en un plazo de cinco años), pasando por *estable* (se considera poco probable que sufra cambios más allá de la variación normal); o *sin determinar*, cuando no hay suficiente información para permitir una evaluación (Tabla II) (CCA, 2011b). Se anota NA (no aplicable) cuando se trata de una variable que no existe o no se presenta en el ANP correspondiente. Las tendencias se representan con símbolos.

## TABLA I » PREGUNTAS GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA FEE

| TEMA | | PREGUNTA |
|---|---|---|
| AGUA | 1 | **ACTIVIDADES HUMANAS.** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan? |
| | 2 | **NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS.** ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas?¿Cómo están cambiando tales cargas? |
| | 3 | **SALUD HUMANA.** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones? |
| HÁBITAT | 4 | **ACTIVIDADES HUMANAS.** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan? |
| | 5 | **CONTAMINANTES.** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan? |
| | 6 | **EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN.** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones? |
| RECURSOS VIVOS | 7 | **ACTIVIDADES HUMANAS.** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan? |
| | 8 | **BIODIVERSIDAD.** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando? |
| | 9 | **EXTRACCIÓN DE ESPECIES.** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando? |
| | 10 | **ESPECIES CLAVE.** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta? |
| | 11 | **ESPECIES EN RIESGO.** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta? |
| | 12 | **ESPECIES EXÓTICAS.** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta? |

## TABLA II » COLORES, SÍMBOLOS Y ENUNCIADOS ESTANDARIZADOS

**Escala de colores para determinar el *estado* del ANP o el sitio Ramsar (en relación con las 12 preguntas estandarizadas)**

| | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**Símbolos para determinar la *tendencia* del ANP o el sitio Ramsar (en relación con las 12 preguntas estandarizadas)**

| | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TENDENCIA | ⌃⌃ | ⌃ | — | ⌄ | ⌄⌄ | ? |

## TABLA III » ENUNCIADOS ESTANDARIZADOS PARA DESCRIBIR LAS TENDENCIAS

| ENUNCIADO SOBRE LA TENDENCIA | CALIFICACIÓN |
|---|---|
| Aparentemente las condiciones están cambiando a un ritmo que conducirá a un mejor estado en cinco años. | **En rápida mejoría** |
| Las condiciones están mejorando. | **En mejoría** |
| Dentro de los límites de la variación normal, no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole. | **Estable** |
| Las condiciones están empeorando. | **En deterioro** |
| Aparentemente las condiciones están cambiando a un ritmo que conducirá a un deterioro del estado actual en cinco años. | **En rápido deterioro** |
| No hay suficiente información para establecer una tendencia fundamentada, o los datos disponibles son muy variables y no puede distinguirse una tendencia. | **Sin determinar** |



Para la elaboración de las FEE de ANP del noroeste de México, la DES-CONANP realizó talleres participativos. En coordinación con las direcciones de cada ANP y las organizaciones de la sociedad civil (OSC) locales, la DES-CONANP convocó a especialistas con conocimientos sobre alguno de los tres grandes temas (agua, hábitat y recursos vivos) o con información reciente para responder las preguntas guía (Tabla I), para cada una de las ANP y los sitios Ramsar evaluados.

De 2010 a 2014 se realizaron nueve talleres de trabajo, cada uno de los cuales se abocó a evaluar una, dos o tres ANP, contando con la participación de académicos, investigadores, OSC, operadores de las ANP y usuarios clave de los recursos, quienes aportaron información científica, técnica o empírica para elaborar la FEE.

Al inicio de cada taller, un facilitador explicó a los participantes la metodología y mostró las 12 preguntas que se utilizarían para caracterizar el *estado* y la *tendencia* (tablas I, II y III) de cada una de las ANP a evaluar. De acuerdo con las particularidades de cada ANP, los participantes propusieron criterios y acuerdos previos a la valoración con fines de precisión e identificación de ambientes diferentes, por lo que en algunos casos se dividió la evaluación por tipo de zona (o ambiente): terrestre y marina (costera; y oceánica o pelágica), según fuera el caso.

Cada pregunta se abordó por separado y se discutió entre los participantes del taller, de conformidad con los datos, las mejores evidencias científicas disponibles y los demás elementos que pudieran describir el *estado* actual y la *tendencia* del recurso en cuestión en cada ANP.

Durante los talleres, los participantes aportaron y compartieron evidencias que sustentaban sus argumentos (artículos científicos, reportes técnicos, tesis, estudios en progreso, memorias fotográficas, entre otras). Al término de la discusión amplia de cada pregunta, los participantes, de manera individual, seleccionaban las respuestas más idóneas y las anotaban en un formato, que incluía un apartado de evidencias, en el cual registraban los elementos que apoyaban las respuestas seleccionadas. Se les solicitaba que entregaran la documentación de respaldo durante o después del taller. Posteriormente, en plenaria, cada participante proporcionaba su respuesta fundamentada. Al terminar la ronda de intervenciones, se realizaba un consenso grupal de la calificación para definir el *estado* y la *tendencia* del ANP para cada una de las 12 preguntas. Al final de cada taller, el facilitador mostraba a los participantes la FEE resultante. Por lo tanto, las FEE que se publican en este documento representan el consenso al que llegaron quienes evaluaron el *estado* y la *tendencia* del agua, el hábitat y los recursos vivos de las 14 ANP y los dos sitios Ramsar referidos.

Después de concluir la etapa de los talleres, se compiló la información reunida en el presente documento, el cual fue revisado por la DES-CONANP, la Dirección de cada ANP, FMCN y GIZ.

Como parte de la valoración integral de la metodología utilizada, deben anotarse sus principales ventajas y algunas consideraciones relevantes para favorecer su eficacia.

La FEE cuenta con las siguientes ventajas:

1. Se basa en un marco ecosistémico que se puede adaptar a cualquier ANP y es útil como punto de partida para formular programas de monitoreo y comunicar información.

2. Ofrece flexibilidad, pues consta de una serie de pasos para crear o mejorar un programa de elaboración de informes, ya sea para un sitio, un grupo de sitios o incluso tipos específicos de recursos naturales (por ejemplo, mamíferos marinos) o aspectos determinados (por ejemplo, eficacia de los parques marinos).

*Fichas de evaluación ecológica de áreas naturales protegidas del noroeste de México* es un fruto del esfuerzo interinstitucional, que pretende ser una referencia para ejercicios similares en el futuro

3. Permite organizar los resultados de manera sistemática, lo que proporciona al personal de las ANP la oportunidad de usarlos para optimizar su gestión.

4. Evalúa la situación actual de las condiciones de los recursos del ANP de manera colegiada.

5. Es útil para guiar la toma de decisiones y la definición de las actividades de los diferentes actores involucrados.

6. Identifica los vacíos de información en temas importantes para el ANP.

Sin embargo, en aras de cumplir cabalmente los objetivos de la FEE es conveniente tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Es recomendable complementarla con un plan de acción donde se identifiquen los siguientes pasos, los plazos y los responsables, a fin de contar con mejor información para responder las preguntas de la siguiente evaluación.

2. Debe acompañarse de un protocolo de monitoreo que dé seguimiento al proceso de la FEE.

3. La divulgación de los resultados es sumamente importante y debe incluirse a todos los actores involucrados con el ANP, incluso los que no asistieron al taller.

4. Puede ser un método subjetivo, si se carece de sustento en evidencia técnica y científica. En ocasiones, la información disponible no se encuentra en el formato requerido para robustecer las respuestas obtenidas durante los talleres y puede resultar contradictoria respecto a las opiniones de los expertos.

5. Es importante documentar cuidadosamente el proceso de la FEE y definir a detalle los criterios o las excepciones tomados en cuenta en la evaluación, pues de lo contario no podrán ser aplicados o considerados en las evaluaciones posteriores de un ANP o sitio Ramsar en particular.

En el proceso de elaboración de las FEE de ANP del noroeste de México, se identificaron algunos retos específicos que conviene tener en cuenta para próximos análisis, que idealmente deben llevarse a cabo cada cinco años. En ese contexto, si bien se ha detectado un gran acervo de literatura para las ANP, es necesario sistematizarlo conforme al formato que se requiere para las FEE, con el propósito de contribuir a robustecer las respuestas recabadas durante los talleres. Además, una de las principales recomendaciones para mejorar la evaluación es ordenar y sintetizar la información asociada a cada pregunta, previamente a los talleres correspondientes. De forma generalizada, se evidenció la necesidad de contar con estudios especializados para conocer el *estado* y la *tendencia* de la calidad del agua de las ANP del noroeste de México; y se constató la conveniencia de ajustar el diseño del monitoreo que se lleva a cabo en ellas para poder evaluar los tres componentes de los ecosistemas que abarca la metodología: agua, hábitat y recursos vivos.

*Fichas de evaluación ecológica de áreas naturales protegidas del noroeste de México* es un fruto del esfuerzo interinstitucional, que pretende ser una referencia para ejercicios similares en el futuro, con la idea de continuar enriqueciendo los instrumentos de análisis, entendidos como la base para la toma de decisiones, y cumplir el objetivo superior de mejorar las condiciones de las ANP de la región noroeste y del país.

# RESERVA DE LA BIOSFERA
# ISLA GUADALUPE

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
25 de abril de 2005.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
17 de junio de 2011.

**SUPERFICIE:**
476,971 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
En el Océano Pacífico, frente a la costa occidental de la Península de Baja California.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
Existe un campo pesquero permanente en la isla, con 28 habitantes.

## LOCALIZACIÓN




Límite de la Reserva

Zona núcleo



Foto: CONANP




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

**Isla Guadalupe tiene una gran riqueza biológica y endemismos.**



SE HAN DOCUMENTADO UN TOTAL DE

**221** ESPECIES DE PLANTAS TERRESTRES

22 endémicas insulares y 35 endémicas de Isla Guadalupe.



Foto: CONANP

ES SITIO DE ANIDACIÓN DE AL MENOS

**7** ESPECIES DE AVES MARINAS

Y CUENTA, ADEMÁS, CON

**6** ESPECIES DE AVES TERRESTRES

que son endémicas y tienen alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Foto: CONANP



También alberga colonias reproductivas de mamíferos marinos, como

EL LOBO MARINO DE CALIFORNIA, EL LOBO FINO DE GUADALUPE Y EL ELEFANTE MARINO

(CONANP, 2013b), especies consideradas en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).

EL AMBIENTE MARINO DE ISLA GUADALUPE constituye un refugio de especies de gran importancia económica, incluido el TIBURÓN BLANCO, especie protegida que representa el principal atractivo turístico de la isla.

Foto: Shutterstock / nitrogenic.com

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE



Foto: Eduardo Prieto

**PROTECCIÓN DE LA COLONIA DE ALBATROS DE LAYSAN,** mediante la construcción de un cerco exclusor de gatos domésticos, que resguarda una superficie de 62 hectáreas, en la que se distribuye esta especie. Se han contabilizado 220 nidos de albatros de Laysan. Asimismo, el cerco contribuyó a la protección de otras aves marinas, incluyendo el endémico mérgulo de Xantus y las dos subespecies de petrel de Leach. Este proyecto es pionero en el ramo de la conservación de especies prioritarias, ya que es la primera vez que se implementan este tipo técnicas para el control de especies exóticas, las cuales han dado buenos resultados en otros sitios de anidación de aves marinas, como Hawái y Nueva Zelanda.



Foto: Donaxi Borjes Flores

SE CONTABILIZARON **220** NIDOS DE **ALBATROS DE LAYSAN**

SE REALIZARON OBRAS DE CONSERVACIÓN DE **SUELOS**



Foto: Donaxi Borjes Flores

**RESTAURACIÓN DEL CIPRÉS DE GUADALUPE,** especie en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y a la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Con el fin de mitigar los efectos causados por las cabras (erradicadas en 2009), el incendio de 2008 y la erosión hídrica, que aumenta constantemente, se realizaron obras de conservación de suelos (cabeceo de cárcavas y presas de control de azolve).



Foto: Eduardo Prieto

**MONITOREO DE PINNÍPEDOS,** que evalúa el estado poblacional del elefante marino del norte, considerando la estimación del tamaño de la colonia, con base en tasas de natalidad y fecundidad; y estudios sobre patrones de reproducción, longevidad y edad de la primera reproducción y estado de salud. El censo de la población del elefante marino del norte en la Reserva permitió calcular la presencia de diez mil individuos y 2,238 crías para la temporada reproductiva de 2014. Además, desde 2013 se examina la dinámica poblacional del lobo fino de Guadalupe mediante la determinación de parámetros demográficos (natalidad, fecundidad, temporada reproductiva y estructura poblacional; y el análisis de distribución) a lo largo de las islas de Baja California. En 2014 se detectó un incremento de 8.25% en el total de individuos de la especie y se estimó que había más de cuarenta mil ejemplares.

SE INCREMENTÓ **8.25%** EL TOTAL DE INDIVIDUOS DE **LOBO FINO DE GUADALUPE**

**ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA OBSERVACIÓN DEL TIBURÓN BLANCO** mediante el buceo en jaula, en 2015. La agregación del tiburón blanco en Isla Guadalupe se ha monitoreado desde el año 2001; en 2014, sumó 194 individuos. Mediante observaciones de campo y el uso de marcas satelitales colocadas en los individuos, se sabe que la zona de mayor frecuencia de avistamiento y agregación es el área conocida como Rada Norte. A partir de 2006 se monitorea ese espacio con el objetivo de crear un catálogo de fotoidentificación, con el cual se registran nuevos individuos anualmente.



Foto: Kenneth Bill

SE REGISTRARON **194** **TIBURONES BLANCOS**

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012
# RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE

| | | COSTERA | OCEÁNICA | TERRESTRE |
|---|---|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | — | — | NA |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | — | — | NA |
| | 3. SALUD HUMANA | — | — | NA |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | — | — | ⇈ |
| | 5. CONTAMINANTES | — | — | — |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | — | — | ⇈ |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | — | — | ^ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | — | — | ^ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | — | — | — |
| | 10. ESPECIES CLAVE | — | — | ⇈ |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | — | ⌄ | ⇈ |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | — | — | ^ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |





# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

El consenso de los especialistas durante el taller fue calificar el *estado* de los ambientes marinos (costero y oceánico) de Isla Guadalupe como *superior*, debido a que las actividades que pueden afectar de forma negativa la calidad y los flujos del agua son pocas o inexistentes en el lugar. Durante la discusión, los expertos mencionaron que la isla presenta algunas de las condiciones más prístinas de las islas del Océano Pacífico mexicano. Consideraron que las corrientes que actúan sobre las aguas alrededor de la isla son tan intensas que la tasa de renovación es alta. Por lo tanto, la contaminación que pudiese generarse *in situ*, derivada de las descargas de aguas residuales sin tratamiento de los campamentos de pescadores y del personal de la SEMAR, circula de forma rápida.

Por otra parte, no se descartó la posibilidad de que a esta ANP lleguen contaminantes provenientes del sur de California (Estados Unidos), a través de la Corriente de California, como se ha demostrado en otras áreas. Los especialistas advirtieron sobre la presencia de asbesto, procedente de las antiguas casas que los pescadores construyeron en un sitio considerado hábitat crítico, utilizado por el lobo fino de Guadalupe durante su reproducción. Asimismo, señalaron la presencia de materia orgánica como consecuencia de la pesca de abulón y el uso de sanguaza (sangre y pedazos de pescado) para atraer a los tiburones blancos durante las actividades de turismo, lo cual puede afectar la calidad del agua en sitios específicos. En ese sentido, sugirieron establecer un programa de monitoreo de calidad del agua permanente en la zona.

La *tendencia* fue calificada como *estable*, ya que no se identificaron posibles nuevas fuentes de contaminación, además de las ya determinadas. Los especialistas consideraron que esta pregunta no es aplicable respecto al agua de los ambientes terrestres de la Reserva porque en el interior de la isla no existen cuerpos de agua.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| 1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2012 | Costera | ● | ⊖ |
| | Oceánica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |



## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Los expertos decidieron calificar el *estado* como *superior* en los ambientes marinos, tanto costeros como oceánicos, debido a que las condiciones no parecen tener potencial para afectar de forma negativa la salud de los ecosistemas. Sin embargo, enfatizaron que, durante los años en que se presenta el fenómeno de El Niño, las precipitaciones son elevadas, lo cual aumenta el aporte de nutrientes provenientes de los suelos de la isla, en comparación con los años en los que no se presenta el fenómeno.

La *tendencia* fue clasificada como *estable*, dado que no hay alteraciones por carga de nutrientes fuera de lo normal. Los expertos consideraron que no aplica esta pregunta respecto al agua de los ambientes terrestres de la Reserva porque en el interior de la isla no existen cuerpos de agua.

**PREGUNTA**

**2** ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2012 | Costera | ● | ⊖ |
| | Oceánica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

Los especialistas señalaron que el ambiente costero presenta un buen estado de conservación, dado que sólo se han observado afectaciones puntuales y temporales, principalmente por derrames localizados de aguas negras cuando se desbordan las letrinas de los campamentos de los pescadores y del personal de la Semar, por hidrocarburos provenientes de las embarcaciones motorizadas que circulan alrededor de la isla o por materia orgánica generada durante el procesamiento de abulón. Las corrientes alrededor de la isla son tan intensas que la tasa de renovación del agua es alta. Por lo tanto, los especialistas decidieron calificar el estado del ambiente oceánico como *superior*, en vista de que dichas condiciones no parecen tener el potencial para afectar de forma negativa la salud humana.

La *tendencia* para el ambiente marino fue valorada como *estable*, tanto para la costa como para la parte oceánica, ya que las condiciones fluctúan dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios en el corto plazo derivados de las actividades que actualmente se desarrollan o de otra índole.

Los expertos consideraron que no aplica esta pregunta respecto al agua de los ambientes terrestres de la Reserva porque en el interior de la isla no existen cuerpos de agua.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2012 | Costera | ● | ⊖ |
| | Oceánica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |



## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

Durante el taller se discutió la calificación del *estado* y la *tendencia* de los diferentes ambientes de la isla y sus aguas adyacentes. Finalmente, los especialistas decidieron calificar los ambientes costeros como *buenos* con una *tendencia estable*, considerando que las actividades, tales como la observación del tiburón blanco y la pesca de abulón y langosta roja, se concentran en la zona costera, por lo que podrían ser nocivas, pero al parecer no han tenido efectos negativos en la extensión y la calidad del hábitat.

Los expertos enfatizaron que se afecta el comportamiento del tiburón blanco por el uso de sanguaza como atrayente y por la presencia de jaulas durante la observación turística de dichos organismos. Comentaron que han detectado que el fondo marino de varios sitios de anclaje para la observación de tiburón blanco está muy afectado. La zona en la que anclan dichas embarcaciones es muy reducida y por lo tanto el impacto se intensifica. Adicionalmente, esa zona es crucial para la supervivencia del elefante marino, ya que su vía de acceso a la isla está cerca, dado que la inclinación del talud es de un kilómetro a partir de la línea de costa. Las regulaciones para la actividad de observación de tiburones indican que sólo están permitidas 10 embarcaciones con espacios no menores a 350 metros entre sí y están restringidas a un área contigua a la isla y no para todo su contorno.

Respecto al ambiente oceánico, los especialistas decidieron calificar el *estado* como *superior* y la *tendencia* como *estable*, debido a que las actividades con posibilidad de afectar de forma negativa la extensión y la calidad del hábitat son pocas o inexistentes. Sin embargo, puntualizaron que es necesario estudiar el grado de afectación que representa la pesca deportiva de pelágicos. También, advirtieron sobre la presencia de artes de pesca abandonadas (en especial, redes) en algunos sitios alrededor de la isla, que perjudican a la fauna marina.

El ambiente terrestre se calificó en *estado crítico*, es decir, las actividades que se han realizado justifican una preocupación generalizada, puesto que ha habido efectos graves de gran escala, persistentes o repetitivos, pero se calificó la *tendencia* como *en rápida mejoría*. Las principales afectaciones de estos hábitats son históricas y se deben principalmente a la presencia de especies exóticas, como las cabras, erradicadas de la isla en 2006, cuyo ramoneo ocasionó una considerable reducción de la cobertura vegetal de los hábitats de bosque y matorral. El gato doméstico es una especie exótica que depreda y afecta las poblaciones de aves, lo cual compromete la aptitud del hábitat insular para el sustento de estas poblaciones de avifauna.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |
| 2012 | Costera | ● | ⊖ |
| | Oceánica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊛ |



Se observa una recuperación considerable de la cobertura de cipreses de Guadalupe, pinos y matorrales. Los incendios también han tenido efectos históricos en la cobertura vegetal. Sin embargo, existen medidas de manejo específicas para evitarlos. Los expertos consideran que se está recuperando rápidamente el bosque; y prevén que en el corto o mediano plazo se recuperen también los aguajes, lo que permitiría mejorar la calidad del hábitat terrestre. En contraste, los especialistas comentaron sobre la existencia de caminos construidos por los pobladores locales, que representan alteración y modificación del hábitat.

## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Los especialistas consideraron que los ambientes marinos de la isla presentan un *estado superior* y una *tendencia estable*, ya que los contaminantes no parecen tener el potencial para afectar de forma negativa los recursos biológicos o la calidad del agua. Se mencionó que el personal de la CONANP y el GECI realizan observaciones recurrentes con la finalidad de detectar la presencia de hidrocarburos provenientes de las embarcaciones, lo cual ocurre de manera puntual y temporal. Los desechos sólidos generados en los campamentos de los pescadores y el personal de la Semar son colectados periódicamente, incluyendo la concha de abulón, que se coloca dentro de costales y se transporta a la ciudad de Ensenada, (Baja California) para su correcta disposición. En lo que se refiere a los ambientes terrestres, los especialistas consideraron que también presentan un *estado superior* y definieron la *tendencia* como *estable*, pues los residuos sólidos se mantienen controlados en el área protegida.

**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |
| 2012 | Costera | ● | ⊖ |
| | Oceánica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El grupo de especialistas concluyó que sus respuestas a esta pregunta son similares a la de la pregunta cuatro, y calificaron como *bueno* el *estado* del ambiente costero, ya que se ha registrado cierta alteración en hábitats específicos, que impide el desarrollo pleno de agrupaciones de recursos biológicos, pero es poco probable que ocasione deterioro sustantivo o persistente de los recursos biológicos o en la calidad del agua. Se refirieron al desarrollo de la actividad turística de observación del tiburón blanco, que tiene varias repercusiones para la especie y su hábitat, como los cambios de conducta por el uso de sanguaza como atrayente, el uso de jaulas de observación (que en ocasiones representan un riesgo para los animales) y la modificación del fondo marino por las anclas de las embarcaciones.

El ecosistema oceánico fue calificado en *estado superior* con una *tendencia estable*, pensando en el grado de afectación que representa la pesca deportiva de pelágicos y que las corrientes que actúan sobre las aguas alrededor de la isla son tan intensas que la tasa de renovación es alta, por lo tanto, la contaminación que pudiese generarse *in situ*, derivada de las descargas de aguas negras sin tratamiento de los campamentos de pescadores y del personal de la Semar, son removidas de manera rápida.

En lo que se refiere a los ecosistemas terrestres, los especialistas consideraron el *estado* como *crítico*, debido a que la alteración registrada en hábitats específicos ha ocasionado, o puede ocasionar, un deterioro grave de la mayoría de los recursos biológicos o en la calidad del agua, sino es que en todos. Algunos ejemplos son: los impactos negativos en la vegetación que generaron las cabras en el pasado; la afectación a las poblaciones de aves que anidan en la isla y la perturbación de los elefantes marinos por el robo de leche (en ambos casos, por la presencia de los gatos domésticos). Se suman también los efectos que producen los pescadores y el personal de la Semar durante el desarrollo de sus actividades.

Sin embargo, la *tendencia* fue calificada como *en rápida mejoría*, considerando que el personal de la CONANP e investigadores realizan diversas actividades de conservación, como la reforestación de la vegetación natural o la erradicación de especies exóticas.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⇈ |
| 2012 | Costera | ● | ⊖ |
| | Oceánica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⇈ |

## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

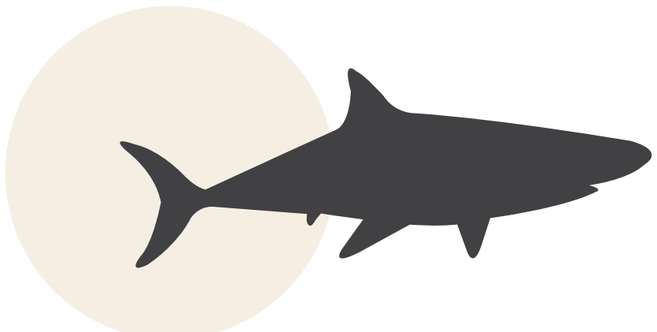
Los especialistas consideraron que la probabilidad de que las actividades humanas afecten de forma negativa la calidad de los recursos biológicos en los ambientes marinos de la isla son pocas o inexistentes, por lo que su *estado* fue calificado como *superior*, con una *tendencia estable*. Esta decisión se tomó en vista de que la pesca es controlada y selectiva; y en el caso de la langosta roja, además, está certificada como sustentable por el Marine Stewarship Council (MSC), lo cual ha evitado que la población de la especie decrezca. Los especialistas estimaron que los efectos de la pesca son localizados y no extendidos. Asimismo, la observación turística de tiburón blanco está limitada a un número fijo de embarcaciones y se restringe a un espacio determinado del área protegida. La afectación por el uso de sanguaza es puntual y temporal. Sugieren que se realice un estudio formal sobre la afectación de la sanguaza en la conducta de los tiburones; y otro sobre los efectos de la pesca deportiva en las poblaciones de pelágicos mayores.

Por su parte, el *estado* del ambiente terrestre fue clasificado como *crítico*, debido a que las actividades consideradas justifican una preocupación generalizada, puesto que han ocurrido, o es probable que ocurran, efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos, con base en la información de las preguntas cuatro y seis. La *tendencia* se calificó como *en mejoría*.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |
| 2012 | Costera | ● | ⊖ |
| | Oceánica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⌃ |



## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

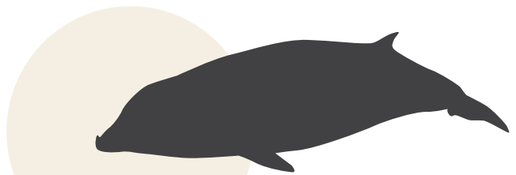
Los especialistas consideraron que el *estado* que guarda la biodiversidad marina en general (tanto costera como oceánica) es *superior*, con una *tendencia estable*, ya que las poblaciones se están recuperando de los impactos históricos, con el desarrollo y el funcionamiento pleno de las comunidades. En los ambientes terrestres, el *estado* es *crítico*, debido a la intensidad de los impactos históricos, los cuales han ocasionado un deterioro grave de la salud del ecosistema.

Sin embargo, la *tendencia* fue calificada *en mejoría*, ya que se observa una recuperación de la cobertura vegetal de bosque y matorral.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | Verde | Estable |
| | Terrestre | Naranja | Mejoría rápida |
| 2012 | Costera | Verde | Estable |
| | Oceánica | Verde | Estable |
| | Terrestre | Rojo | Mejoría |



## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

De acuerdo con la opinión de los expertos durante el taller, el *estado* que guardan las especies marinas explotadas (langosta roja, abulón, pepino de mar, pelágicos mayores, entre otras) en las zonas costera y marina es *superior*, pues las poblaciones de estas especies se aproximan a los niveles naturales en condiciones inalteradas y permiten el desarrollo y el funcionamiento pleno de la comunidad. La *tendencia* se calificó como *estable*. Es importante mencionar que en el pasado hubo extracción de pinnípedos, pero actualmente la población está recuperada y creciendo.

En la década de los años setenta se extraía abulón de manera no regulada y exhaustiva, mientras que hoy en día la extracción es estrictamente regulada. La pesca de peces de importancia comercial es destinada para consumo personal o como carnada en las trampas de langosta roja. En lo que se refiere al ambiente terrestre, los especialistas lo calificaron en *estado crítico*, con una *tendencia estable*, debido a la extinción del caracara de Guadalupe, lo cual tiene efectos ecológicos negativos ya que fue un depredador tope tanto cazador como carroñero.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | Amarillo | Mejoría |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2012 | Costera | Verde | Estable |
| | Oceánica | Verde | Estable |
| | Terrestre | Rojo | Estable |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Los especialistas determinaron como especies clave al lobo fino de Guadalupe (especie endémica, indicadora, clave y focal), el elefante marino (especie indicadora, clave y focal), el abulón azul (subespecie endémica, indicadora, clave y focal), la macroalga *Eisenia desmarestioides* (endémica, indicadora, clave y focal), el zífido de Cuvier (indicadora y focal), el tiburón blanco (indicadora, clave y focal), el mérgulo de Xantus (focal, clave e indicadora), el albatros de Laysan (focal e indicadora), el junco de Guadalupe (focal), el ciprés de Guadalupe (clave), el pino radiata (especie endémica de la región californiana y focal) y la flor de magnolia (especie de matorral nativo, clave e indicadora).

El *estado* de las especies clave para los ecosistemas marinos dentro del área protegida fue calificado como *superior* y con una *tendencia estable*, debido a la recuperación de las especies, que se aproximan a los niveles históricos. Sin embargo, en el ámbito terrestre se calificó como *estado deficiente*, con una *tendencia en rápida mejoría*, pues las especies clave, como el mérgulo de Xantus y el albatros (depredados por los gatos domésticos y afectados por el riesgo de ingesta de plástico), se han deteriorado de forma radical, y los datos registrados indican afectación grave del desarrollo y el funcionamiento de la comunidad, y su recuperación es poco probable.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | Amarillo | Mejoría |
| | Terrestre | Naranja | Mejoría |
| 2012 | Costera | Verde | Estable |
| | Oceánica | Verde | Estable |
| | Terrestre | Naranja | Mejoría rápida |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Los especialistas determinaron como especies en riesgo a la tortuga golfina (el *estado* es *sin determinar*, pues se observa su presencia de forma ocasional), el lobo fino de Guadalupe (*superior* y *estable*), el abulón negro (subespecie de Guadalupe, *superior* y *estable*, no está enfermo y es comparativamente mucho más abundante que en otras áreas de distribución), el tiburón blanco (*superior* y *estable*), el mérgulo de Xantus (*crítico* y disminuyendo, principalmente debido a la depredación por gato doméstico) y el junco de Guadalupe (su recuperación es viable; aun cuando el *estado* es *deficiente*, la *tendencia* es *en rápida mejoría* ).

El consenso de los especialistas calificó el *estado* del ambiente marino costero como *superior*, con una *tendencia estable*, pues al promediar los resultados de las especies costeras (tortuga golfina, lobo fino de Guadalupe, abulón negro y tiburón blanco) se concluyó que el *estado* y las condiciones de estas especies se aproximan a los niveles históricos. Sin embargo, la zona oceánica se calificó en *estado crítico* y *en deterioro*, por la situación del mérgulo de Xantus, ya que su población se ha deteriorado de forma radical respecto a los niveles históricos, y las condiciones indican una viabilidad limitada. La parte terrestre fue calificada en *estado deficiente*, debido a que el junco de Guadalupe se ha deteriorado sustancialmente respecto a los niveles históricos, y las condiciones denotan una viabilidad limitada. Empero, la *tendencia* es *en rápida mejoría*.

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | Amarillo | Mejoría |
| | Terrestre | Amarillo | Mejoría |
| 2012 | Costera | Verde | Estable |
| | Oceánica | Rojo | Deterioro |
| | Terrestre | Naranja | Mejoría rápida |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Los especialistas definieron como especies exóticas a los gatos domésticos (muy abundantes), cabras (tuvieron fuertes impactos en los ecosistemas terrestres, aunque ya fueron erradicadas), los perros domésticos (ya fueron erradicados), los ratones (siguen presentes), los pastos exóticos (abundantes) e invertebrados (en *estado sin determinar* y con amplia necesidad de investigación, incluyendo a las cucarachas).

En los ambientes marinos (costero y oceánico), el *estado* fue calificado como *superior*, con una *tendencia estable*, ya que no se sospecha la presencia de especies exóticas, o al parecer estas especies no están deteriorando el desarrollo y el funcionamiento pleno de las comunidades. Sin embargo, se reporta la presencia de dos especies de algas invasoras: *Lomentaria hakodatensis,* originaria de Asia, y *Cladostephus spongiosus*, originaria de Inglaterra, que es considerada como un registro nuevo en Isla Guadalupe y es abundante en El Vizcaíno y en Isla Cedros. Se recomendó especial atención a los efectos producidos por estas especies.

Los especialistas valoraron el *estado* de las especies exóticas en ambientes terrestres como *crítico*, con una *tendencia en mejoría*. Los gatos domésticos han ocasionado un deterioro grave de las poblaciones de las aves que anidan en la isla y han causado disturbio a los elefantes marinos, por el robo de la leche. Además, se reporta la presencia de ratones y pastos que continúa teniendo un impacto negativo importante. No se ha determinado el *estado* de los invertebrados invasores ni el posible efecto que puedan tener

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| 12 ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2007 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ⇈ |
| 2012 | Costera | ● | — |
| | Oceánica | ● | — |
| | Terrestre | ● | ↑ |







Foto: José Alejandro Ramos Lucero

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Sistematizar el acervo de literatura sobre Isla Guadalupe, en el formato que se requiere para robustecer las respuestas a las preguntas de la ficha de evaluación ecológica, lo cual ayudaría a dirigir las acciones futuras de investigación, conservación y manejo.
- Establecer el monitoreo permanente de la calidad del agua en la zona marina (costera y oceánica).
- Estudiar el impacto de la pesca de pelágicos menores y mayores.
- Estudiar el impacto (extensión y calidad) que está ocasionando tirar sanguaza para atraer a los tiburones blancos, tanto en los hábitats de la isla como en el comportamiento de la especie.
- Estudiar el impacto de los gatos domésticos en las poblaciones de aves y elefantes marinos.
- Estudiar el impacto de los invertebrados exóticos en la isla, incluyendo las cucarachas.

## MONITOREO EN LA **RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables fisicoquímicas del agua (temperatura, salinidad y oxígeno)** | CONANP (RBIG) |
| | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Arrecifes rocosos (peces, invertebrados y tipo de fondo)** | COBI |
| RECURSOS VIVOS | **Pinnípedos de Isla Guadalupe (lobo marino de California, elefante marino del norte y lobo fino de Guadalupe)** | GECI<br>CONANP (RBIG) |
| | **Tiburón blanco** | CONANP (RBIG) (PROMOBI) |
| | **Ciprés de Guadalupe** | GECI<br>CONANP (RBIG) |
| | **Plantas nativas** | GECI |
| | **Especies exóticas (gato y ratón domésticos)** | GECI |
| | **Aves nativas** | GECI |
| | **Langosta roja** | CRIP-La Paz<br>Sociedad Cooperativa "Abuloneros y Langosteros"<br>CONANP (RBIG) |
| | **Embarcaciones de pesca de altura** | SAGARPA |



## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
# RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE

26 Y 27 DE SEPTIEMBRE DE 2012
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

**PARTICIPANTES**

**Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE)**
Erick Mellink Bijtel
Monserrat Mouna

**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)**
Juan Pablo Gallo Reynoso

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
Felipe Galván Magaña

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Francisco Javier Andrade Rojas
Nadia C. Olivares Bañuelos
Mario Leal Castro
Ivonne Bustamante Moreno
Benito Bermúdez Almada

**Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)**
Diana Saucedo Velázquez

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Leonardo Verdugo Figueroa (minuta)
Jorge Torre (facilitación y reporte)

**Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN)**
Rocío Urapiti Rivera Campos

**Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI)**
Alfonso Aguirre Muñoz

**Universidad Autónoma de Baja California (UABC)**
María Teresa Ruiz Vallejo
Luis E. Aguilar Rosas

**Universidad Autónoma de Chapingo**
José Rico Cerda

# RESERVA DE LA BIOSFERA
# ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
10 de junio de 1993.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
25 de septiembre de 2009.

**SUPERFICIE:**
934,756.25 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
En la parte norte del Golfo de California y los municipios de Mexicali, en Baja California, y San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco, en Sonora.

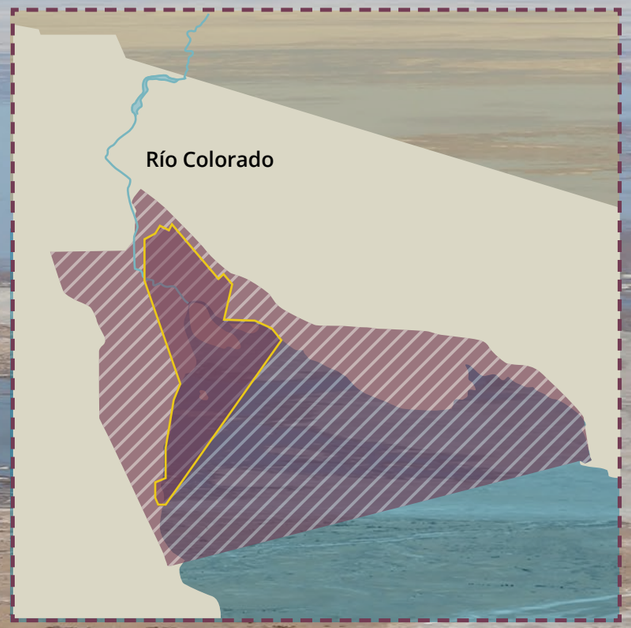
**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
Al este de la Reserva se ubica el poblado Golfo de Santa Clara, en Sonora, con 3,967 habitantes. En el límite norte del ANP se localizan pequeños asentamientos ejidales: el Ejido Luis Encinas Johnson, con 111 habitantes; el Ejido Mesa Ricacón, con dos asentamientos (Mesa Rica 1 y Mesa Rica 2), con 986 personas; y el Ejido Flor del Desierto, con 7 habitantes (INEGI, 2010).

## LOCALIZACIÓN




Límite de la Reserva

Zona Núcleo




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

Las zonas terrestres y marinas que forman parte de la Reserva son **hábitats de anidación, alimentación, maduración, reproducción o crianza** para especies con estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010:

**MAMÍFEROS MARINOS**

### LA VAQUITA MARINA



Foto: Archivo CEDO

**AVES**

### EL MOSQUERO OCCIDENTAL, EL PIBÍ OCCIDENTAL, EL REYEZUELO SENCILLO Y EL PALMOTEADOR DE YUMA.

**PECES**

### EL PEJERREY, LA CURVINA GOLFINA, EL TRAMBOLLO DE SONORA, EL CHUPALODO CHICO, LA TOTOABA, EL CHUPAPIEDRAS DE SONORA Y EL PEZ CACHORRITO,



Foto: Eduardo Soto

todas endémicas de la región norte del Golfo de California (CONANP, 2009b).

La Reserva es reconocida como una de las más productivas en pesquerías, especialmente de **camarón azul, curvina golfina, lisa, chano norteño, sierra, mantas, guitarra, jaiba azul y verde y almejas** (CONANP, 2009b).



Foto: María Jesús Martínez

También se consideran aquellos **humedales naturales y artificiales** asociados al delta del Río Colorado, como la

### CIÉNEGA DE SANTA CLARA,

e importantes **afloramientos de agua dulce** en la franja costera desértica, como las

### CIÉNEGAS EL DOCTOR Y LOS POZOS DE LA BAHÍA DE ADAIR,

los cuales tienen un papel importante en la conservación de los **ciclos migratorios** de aves acuáticas y aves terrestres neotropicales (CONANP, 2009b).

Foto: Francisco Zamora / Sonoran Institute - Lightdwk

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO



Foto: Ricardo Olachea

**GESTIÓN DE ACUERDOS DE DESTINO DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE** ante los municipios de San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco, Sonora, a favor de la CONANP y la Reserva, con el propósito de obtener la congruencia de uso de suelo para proteger zonas vulnerables al desarrollo turístico costero, principalmente en el litoral sonorense, desde el Golfo de Santa Clara hacia el sur.



Foto: Martha Gómez Sapiens



Foto: Eduardo Soto

SE LIBERARON **130 MILLONES** DE METROS CÚBICOS **DE AGUA**

**DISPOSICIÓN DE AGUA PARA EL AMBIENTE A TRAVÉS DEL ACTA 319,** instrumentada por México y Estados Unidos. En la primavera de 2014 se liberó un flujo de 130 millones de metros cúbicos de agua, con la finalidad de contribuir a la restauración del Río Colorado, lo cual propició la creación de un hábitat (humedal), para la avifauna residente y migratoria y demás fauna silvestre, como aquellas especies de la región consideradas clave y en riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**ESTABLECIMIENTO DE CUOTAS DE APROVECHAMIENTO EN LAS PESQUERÍAS,** gracias a los esfuerzos de organizaciones de la sociedad civil, como Environmental Defense Fund-México, y de instancias gubernamentales, como el INAPESCA y la CONAPESCA, en coadyuvancia con el sector pesquero de Puerto Peñasco y Golfo de Santa Clara, en Sonora, y San Felipe, en Baja California. Se estableció un modelo de manejo adaptativo de la pesquería de especies como la curvina golfina, en el Alto Golfo de California.



Foto: Héctor Licón

**IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA INTERINSTITUCIONAL** para la protección de las especies en riesgo, con base en el reporte de la Quinta Reunión del Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita, que señala el *estado crítico* que presenta la población de la especie, así como la situación de ilegalidad respecto a la captura de totoaba en el Alto Golfo de California. En 2015 se puso en marcha la Estrategia Integral para la Recuperación de la Vaquita Marina.



Foto: T.A. Jefferson



Foto: Guadalupe Fonseca

**RESTAURACIÓN DE HUMEDALES** mediante la erradicación de especies exóticas invasoras, como el pino salado y la salvinia gigante en la Reserva, su zona de influencia (500 hectáreas) y la zona ribereña del Delta del Río Colorado (180 hectáreas); y la reforestación con especies nativas como sauces y álamos en el cauce del Río Colorado (Laguna Grande y Miguel Alemán).

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2013

## RESERVA DE LA BIOSFERA ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO

| | | MARINA | TERRESTRE |
|---|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | — | ⌃ |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | — | — |
| | 3. SALUD HUMANA | — | — |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | — | ⌄ |
| | 5. CONTAMINANTES | — | — |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | — | ⌃ |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ? | ⌃ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ? | ⌃ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ? | — |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ? | ⌃ |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ⌄ | — |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | — | — |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |





# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

En el taller del grupo de expertos se determinó que el *estado* del ambiente marino y terrestre (delta y costa), como consecuencia de las actividades humanas que influyen en la calidad del agua en la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, es *crítico*, ya que las actividades consideradas, como el represamiento del Río Colorado, justifican una preocupación generalizada, puesto que han ocurrido efectos negativos graves de gran escala, persistentes y repetidos en el tiempo. Cabe mencionar que para la evaluación del *estado* se tomaron en cuenta las condiciones del ecosistema en 1820, año de los primeros registros y descripciones del área de estudio. En cuanto a la *tendencia*, la evaluación fue diferenciada, ya que se estima que la condición del ámbito marino es *estable* pues cambiará dentro de la variación normal, por la alteración de los flujos de agua provenientes del Río Colorado, pero no se prevén modificaciones al sistema hidrológico debido a fuentes antropogénicas adicionales a las que se registran actualmente. Por su parte, en cuanto al ámbito terrestre, la *tendencia* se determinó *en mejoría.*

**PREGUNTA**

**1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | ● | ⊖ |
| 2013 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre (delta y costa) | ● | ⌃ |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

En cuanto al efecto que la alteración de la carga de nutrientes puede tener sobre los ecosistemas del área natural protegida, el consenso del grupo de expertos fue una evaluación diferenciada en los ámbitos marino y terrestre. Para el ámbito marino, la evaluación del *estado* se determinó como *deficiente*, ya que las condiciones consideradas como línea de base han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro sustantivo de ciertos recursos biológicos y hábitats, principalmente respecto a las pesquerías, pues se observa un cambio en las especies objetivo: de peces de tallas grandes a peces pequeños y recientemente hasta medusas. Para el ámbito terrestre, el *estado* se calificó como *aceptable*, en tanto que las condiciones consideradas en la carga de nutrientes podrían inhibir el desarrollo de agrupaciones de flora y fauna, y producir un deterioro mensurable, aunque no grave, de los recursos biológicos y los hábitats. En ambos casos, la *tendencia* fue determinada como *estable*, ya que no se prevén cambios sistemáticos en el corto plazo debido a fuentes antropogénicas o de otra índole.

**PREGUNTA**

**2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | ● | ⊖ |
| 2013 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre (delta y costa) | ● | ⊖ |



## **I. AGUA.** SALUD HUMANA

Para el ámbito marino, el *estado* del ecosistema se determinó como *bueno*, ya que posiblemente existen condiciones específicas que podrían afectar la salud humana, pero aún no se han documentado sus efectos. En cuanto al ámbito terrestre, se consideró que las condiciones del agua en la parte terrestre han causado efectos aislados en los seres humanos, pero los datos de que se dispone no justifican una preocupación generalizada o constante, por lo que se evaluó el *estado* como *aceptable*. En ambos casos, se calificó la *tendencia* como *estable* para los próximos cinco años, pues no se identificaron factores que generen cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | ● | ⊖ |
| 2013 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre (delta y costa) | ● | ⊖ |

## **II. HÁBITAT.** ACTIVIDADES HUMANAS

El grupo de expertos determinó evaluar el *estado* del ámbito marino como *crítico*, ya que actividades como la alteración hidrológica provocaron una perturbación amplia y grave de las condiciones del hábitat estuarino, que justifican una preocupación generalizada y la correspondiente intervención, puesto que han ocurrido —o es probable que ocurran— efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos. La *tendencia* se determinó como *estable*, ya que la variación de la condición se encuentra dentro de los límites normales y no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole.

Por su parte, en cuanto a la parte terrestre del área natural protegida, el *estado* se evaluó como *aceptable*, pues aunque las actividades consideradas han dado como resultado efectos mensurables en los hábitats, los datos de que se dispone sugieren que estos efectos son localizados y no extendidos. La *tendencia* para los próximos cinco años se considera *en deterioro*. Hay efectos directos y puntuales en el hábitat, por ganadería en la Ciénega de Santa Clara. Asimismo, las propuestas de desarrollo turístico en San Felipe y Puerto Peñasco podrían alterar los hábitats de la Reserva, pues si bien la zona norte de San Felipe ha estado tradicionalmente dominada por su vocación turística, la zona costera de Puerto Peñasco ha sido cuidada para evitar desarrollos turísticos que pudieran provocar una disminución de hábitat en la zona costera.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | ● | ⊖ |
| 2013 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre (delta y costa) | ● | ⌄ |





## **II. HÁBITAT.** CONTAMINANTES

El *estado* de los contaminantes presentes en los ecosistemas y su afectación para el ámbito marino se evaluó como bueno, ya que ciertos contaminantes podrían impedir el desarrollo pleno de agrupaciones de recursos biológicos, pero es poco probable que ocasionen un deterioro particular o persistente. El *estado* del entorno terrestre de la Reserva fue considerado como aceptable, ya que contaminantes como el mercurio, el selenio y compuestos organoclorados podrían inhibir el desarrollo de agrupaciones de flora y fauna y ocasionar un deterioro mensurable, aunque no grave, de los recursos biológicos o la calidad del agua. La *tendencia* fue determinada como *estable* en ambos entornos, ya que las concentraciones de pesticidas y de contaminantes mencionados registraron bajos niveles y no existen registros de proyectos productivos con cambio de uso de suelo en la zona que pudieran producir descargas que provoquen contaminación significativa. Asimismo, los programas de modernización de motores fuera de borda para reemplazar motores de dos tiempos por motores de cuatro tiempos implican una reducción considerable de la contaminación por derrame de lubricantes motores en la actividad de pesca.

**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | ● | ⊖ |
| 2013 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre (delta y costa) | ● | ⊖ |



## **II. HÁBITAT.** EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los especialistas consideraron el *estado* como deficiente para ambos entornos, terrestre y marino, ya que las alteraciones en hábitats específicos, tales como los estuarios, han ocasionado un deterioro sustantivo de ciertos recursos biológicos o de la calidad del agua. En cuanto a la *tendencia* para los próximos cinco años, se determinó como *estable* para el ámbito marino, pues no se prevén cambios sustanciales de origen antropogénico o de otra índole, sino sólo los correspondientes a variaciones normales de los hábitats, debido a que la magnitud del impacto ocasionado por la alteración hidrológica y la consecuente elevación de la salinidad es significativa y no se considera que exista posibilidad de que esta condición mejore. Respecto a la alteración física del fondo marino, se considera que es *estable*, pues en los últimos dos años se ha logrado la disminución de embarcaciones pesqueras por arrastre y la reducción de embarcaciones pesqueras dentro de la zona núcleo. Por el contrario, en cuanto al ámbito terrestre se consideró que la *tendencia* va *en mejoría*, dado que se prevén que las condiciones mejoren en cinco años, en particular porque no se han registrado actividades de desmonte desde la creación del área natural protegida. Sin embargo, antes de su creación como tal, la zona tuvo transformaciones, en particular, el bosque ripario. La *tendencia* se fundamenta en los programas de restauración y las regulaciones impuestas en el programa de manejo, principalmente en el número de permisos para cambio de uso de suelo.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | ● | ⊖ |
| 2013 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre (delta y costa) | ● | ⌃ |

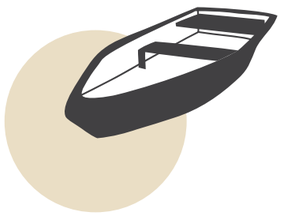
## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

Para los entornos marino y terrestre, se determinó el *estado* de los ecosistemas como *crítico*, ya que las actividades consideradas justifican una preocupación generalizada, puesto que han ocurrido efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos. Entre los factores importantes que afectan el funcionamiento ecológico del Alto Golfo de California y el Delta del Río Colorado se encuentran la presión pesquera y el represado del Río Colorado. Ambas actividades han provocado afectaciones generalizadas y persistentes. En términos específicos para el entorno marino, los expertos coinciden en afirmar que los impactos humanos acumulados son profundos y persistentes, principalmente por la alteración de la cuenca hidrológica y el represado del Río Colorado, el trastorno de la disponibilidad de nutrientes y la desaparición de las condiciones estuarinas que, se ha concluido, existían anteriormente en la región. La *tendencia* se evaluó de manera diferenciada. Para el ámbito marino, no fue posible determinar una *tendencia* clara y precisa en vista de que no hay suficiente información técnico-científica para definirla. Por el contrario, en el entorno terrestre, las condiciones se prevén *en mejoría* para los próximos cinco años, debido a las acciones de restauración en el área natural protegida.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | Amarillo | Estable |
| 2013 | Marina | Rojo | Sin determinar |
| | Terrestre (delta y costa) | Rojo | Mejoría |



## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

El consenso general para la zona marina fue que, a pesar de los múltiples esfuerzos de investigación, conservación y manejo, no se conocen el *estado* y la *tendencia* de la biodiversidad marina en el área natural protegida. En cuanto al entorno terrestre, los expertos coincidieron en evaluar el *estado* como *crítico*, ya que los cambios registrados en la biodiversidad han ocasionado un deterioro grave de la salud del ecosistema. Cabe mencionar que los expertos acordaron que la evaluación de esta pregunta considerara como línea de base de comparación el *estado* de la biodiversidad en condiciones prístinas (periodo 1820-1870). En ese sentido, los cambios que se han registrado son significativos: se ha perdido extensión, calidad y tipos de hábitats, así como conectividad, lo cual ha generado hábitats y especies aislados. Como ejemplo, los expertos señalan que las especies de peces de agua dulce existentes en la línea de base se han perdido. Por su parte, las aves, aunque son más resilientes, han sufrido la pérdida de algunas especies y la abundancia es menor; asimismo, la estructura de la comunidad también ha cambiado. Las especies que han sido afectadas son: la almeja mulinia, la almeja del delta y el chupalodo del delta, las cuales son endémicas del área natural protegida. Sin embargo, la *tendencia* a cinco años se determinó como *en mejoría*, en vista de que las condiciones están cambiando favorablemente debido a las acciones de recuperación y manejo que se están implementando.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | Verde | Mejoría |
| 2013 | Marina | Gris | Sin determinar |
| | Terrestre (delta y costa) | Rojo | Mejoría |



## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Los expertos señalaron que la información técnico-científica disponible no es suficiente para poder evaluar el *estado* en que se encuentran las especies extraídas, por lo que se categorizó como *sin determinar*. La *tendencia* es incierta para el entorno marino; y se considera que en el ambiente terrestre no hay cambios significativos que alteren el *estado* actual de las especies extraídas, por lo que su *tendencia* fue evaluada como *estable*.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | Verde | Estable |
| 2013 | Marina | Gris | Sin determinar |
| | Terrestre (delta y costa) | Gris | Estable |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

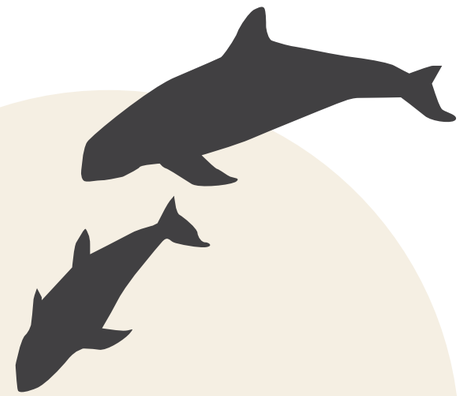
En el caso del entorno marino, el *estado* y la *tendencia* de las especies clave fueron declarados como *sin determinar*, ya que la información técnico-científica disponible fue insuficiente para evaluar la condición de estas especies. Inclusive la discusión sobre la identificación de las especies clave propició una recomendación del grupo de expertos a la administración del área natural protegida: organizar un taller para definir las especies clave y focales de los ecosistemas marinos.

En el ámbito terrestre, las especies clave que señalaron los expertos fueron: los sauces, los álamos, el tule, el castor, la curvina golfina, el pasto salado y la almeja mulinia. Las especies que se consideraron como indicadores de la salud del ecosistema son: el pino salado, la almeja de agua dulce, el pupo del desierto y otras especies de agua dulce (por definir), el palmoteador de Yuma, el ralito negro, el gorrión sabanero, el gorrión cantor, el papamoscas saucero, y el camaleón del desierto. Los expertos consideran que el *estado* de las especies clave es *crítico*, ya que algunas de ellas se han deteriorado de forma radical desde mediados del siglo XIX y los datos registrados indican una afectación grave del desarrollo y el funcionamiento de la comunidad; la recuperación parece poco probable. La *tendencia* se determinó *en mejoría*, debido a las acciones instrumentadas en el área natural protegida para generar cambios positivos en las condiciones de las especies clave.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina y terrestre | Verde | Estable |
| 2013 | Marina | Gris | Sin determinar |
| | Terrestre (delta y costa) | Rojo | Mejoría |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Para el caso del entorno marino de la Reserva, el *estado* de las especies en riesgo fue considerado como *crítico*, dado que las condiciones de las especies identificadas (vaquita marina, totoaba, tiburón blanco) se han deteriorado de forma radical respecto a los niveles históricos; y la situación de la fauna presente en el sitio denota una viabilidad limitada. La vaquita marina es una especie focal y paraguas; y forma parte del catálogo que justifica el establecimiento del área natural protegida. Su conservación recibe relativamente grandes cantidades de apoyos financieros que se dispersan hacia numerosas especies. Se estima que entre 1997 y 2008 la población de vaquita marina se redujo 50%. Se consideró que las condiciones están empeorando, por lo que la *tendencia* fue clasificada *en deterioro* ya que la población de vaquita marina continúa en descenso. Los expertos opinaron que si la NOM-002-SAG/PESC-2013 entrara en vigor, las oportunidades de recuperación de las poblaciones de esta especie mejorarían drásticamente, como consecuencia de la eliminación de la pesca de arrastre dentro del área natural protegida.

Para el caso del ámbito terrestre (línea de base: 1820-1870), las especies consideradas en riesgo son: el pupo del desierto, el palmoteador de Yuma, el ralito negro, el charrán mínimo, los ostreros americano y negro, el playero rojizo, el gorrión sabanero y el camaleón de cola plana. Se consideró el estado como deficiente debido a que las condiciones de las especies señaladas se han deteriorado sustancialmente respecto a los niveles históricos y la situación de la fauna presente en el sitio denota una viabilidad limitada. La *tendencia* se calificó como *estable* pues se encuentran variaciones normales; y los especialistas no prevén cambios sistemáticos en el corto o mediano plazo por fuentes antropogénicas o de otra índole.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| 11 ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2007 | Marina y terrestre |  |  |
| | |  |  |
| 2013 | Marina |  |  |
| | Terrestre (delta y costa) |  |  |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Para el caso de la parte marina, el *estado* de las especies exóticas fue considerado como superior, ya que no se sospecha la presencia de especies exóticas o al parecer estas especies no están afectando el desarrollo y el funcionamiento de las comunidades. Por ello, la *tendencia* fue calificada como *estable*, pues, además, cualquier actividad humana que implique la posibilidad de introducir especies exóticas está bajo estricto escrutinio mediante el requerimiento de la manifestación de impacto ambiental (MIA), para evitar perturbaciones al ecosistema; y por el momento no hay indicios de introducción de especies exóticas.

En el caso del ámbito terrestre (línea de base: 1820-1870), las especies exóticas señaladas por los expertos son: el pino salado; el langostino; peces de agua dulce como la tilapia, la carpa, el bagre; el ajolote; la rana toro; la rana leopardo de Río Grande; la tortuga de concha blanca; el estornino pinto; el gorrión común; la paloma turca; el faisán de collar; perros y gatos domésticos. El *estado* se definió como aceptable pues una gran parte de la superficie no tiene invasión de especies exóticas; las especies exóticas se registran únicamente en las partes más sensibles del ecosistema. Se considera que las especies exóticas podrían reducirse, si se restablecieran las condiciones hidrológicas para la regeneración de especies nativas y consecuentemente se restauraran las condiciones del ecosistema. La *tendencia* fue calificada como *estable*, pues cualquier actividad humana que implique la posibilidad de introducir especies exóticas está bajo estricto escrutinio mediante el requerimiento de la MIA, para evitar alteraciones del ecosistema.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| 12 ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2007 | Marina y terrestre |  |  |
| 2013 | Marina |  |  |
| | Terrestre (delta y costa) |  |  |





Foto: Dr Ajay Kumar Singh

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Sistematizar el acervo de literatura sobre el Alto Golfo de California y el Delta del Río Colorado en el formato que se requiere para robustecer las respuestas a las preguntas de la evaluación ecológica, pues existe información significativa, generada durante varias décadas. Esto ayudaría a dirigir las acciones futuras de investigación, conservación y manejo.
- Establecer el monitoreo permanente de la calidad del agua en las zonas costera y marina.
- Realizar investigaciones orientadas a determinar el *estado* y la *tendencia* de las preguntas 8 (biodiversidad), 9 (extracción de especies) y 10 (especies clave).



## MONITOREO EN LA **RESERVA DE LA BIOSFERA ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT<br>Sonoran Institute México, A.C. |
| RECURSOS VIVOS | **Pagaza piconegra** | CICESE<br>Terra Peninsular, A.C. |
| | **Almeja generosa** | CEDO |
| | **Aves playeras** | Pronatura Noroeste, A.C.<br>UABCS (PROMOBI) |
| | **Palmoteador de Yuma** | Pronatura Noroeste, A.C. |
| | **Playero canuto** | Pronatura Noroeste, A.C.<br>UABCS |
| | **Lobo marino de California** | CICIMAR<br>CIAD-Guaymas (PROMOBI) |
| | **Peces dulceacuícolas y salobres y postlarvas de camarones** | Sonoran Institute México, A.C. |
| | **Chano norteño y curvina golfina** | CRIP-Ensenada |
| | **Camarón azul y café** | CRIP-Ensenada |
| | **Costos asociados a la captura de curvina golfina** | Environmental Defense Fund |
| | **Curvina golfina (Monitoreo biológico a partir de la captura)** | CEDES<br>CBMC<br>CRIP-Ensenada |
| | **Especies comerciales (camarones, jaiba azul y verde, caracol chino, peces). (Bitácoras llenadas a bordo de las embarcaciones)** | CEDO |
| | **Sitios de pesca en pesquerías ribereñas (mediante localizadores colocados en las pangas)** | CBMC |
| | **Embarcaciones de pesca de altura y pesca ribereña** | SAGARPA<br>PRCJ |



## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
## **RESERVA DE LA BIOSFERA ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO**

22 Y 23 DE MAYO DE 2013
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

**PARTICIPANTES**

**Agencia de Cooperación Alemana (GIZ)**
**Programa de Biodiversidad Marina en el Golfo de California (BioMar)**
Gustavo Wachtel
Sonia Gautreau

**Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE)**
Erick Mellink Bijtel
Luis Calderón

**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)**
Jaqueline García Hernández

**Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos, A.C. (CEDO)**
Sergio A. Pérez V.

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
David Aurioles Gamboa
Felipe Galván Magaña

**Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CBMC)**
Gustavo Hinojosa A.

**Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES)**
Martha Román

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Carlos Castillo Sánchez
César Hernández Hernández
David Gutiérrez
Edgar del Villar
Francisco Javier Andrade Rojas
Ivonne Bustamante Moreno
Martín Haro R.
Martín Sau Cota
Eduardo Soto

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Jorge Torre (reporte)
Leonardo Verdugo Figueroa (minuta)
Silvia Narváez Contreras (minuta)

**Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN)**
Cecilia Blasco

**Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI)**
Alfonso Aguirre Muñoz

**Ideas, A.C.**
Héctor Licón

**Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)**
Armando Jaramillo

**Pesca Responsable y Comercio Justo (PRCJ)**
Juan Manuel García Caudillo

**Pronatura Noroeste, A.C.**
Osvel Hinojosa

**Sonoran Institute México, A.C.**
Francisco Zamora

**Universidad Autónoma de Baja California (UABC)**
Eduardo Santamaría
Faustino Camarena
Jorge Ramírez
Luis E. Aguilar Rosas
Marcela A. Lomelí
Salvador Galindo

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
# ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA

## DATOS BÁSICOS

**CREACIÓN:**
2 de agosto de 1978 (como Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y Fauna Silvestre, Islas del Golfo de California). Recategorización: 7 de junio de 2000 (Área de Protección de Flora y Fauna).

**PROGRAMA DE MANEJO:**
17 de abril de 2001

**SUPERFICIE:**
374,553.63 hectáreas
(APFF-Islas del Golfo de California)

**UBICACIÓN:**
En la región de las Grandes Islas, en el Golfo de California. Las islas correspondientes a Baja California son las pertenecientes a los archipiélagos Las Encantadas, Ángel de la Guarda y de Bahía de los Ángeles; Bahía de las Ánimas; y los complejos insulares del Archipiélago de San Lorenzo.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
No hay asentamientos humanos permanentes. Los poblados más importantes en la zona de influencia de la Reserva son Bahía de los Ángeles (590 habitantes) y El Barril (66 habitantes) (INEGI, 2010).

## LOCALIZACIÓN

Límite del Área de Protección de Flora y Fauna




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

La región de las Grandes Islas del Golfo de California, dentro de la cual está ubicada el ANP, se caracteriza por una serie de atributos ecológicos relevantes, como el alto número de endemismos de la flora y la fauna insular (principalmente de cactáceas, reptiles y mamíferos) (CONANP, 2001a).



Foto: Ralph Lee Hopkins



Foto: José Arce Smith / CONANP

En las islas que integran el ANP existen importantes colonias de **LOBOS MARINOS DE CALIFORNIA;** las loberas más destacadas se encuentran en las islas Ángel de la Guarda y Granito (CONANP, 2013a).

Además, estas islas representan las principales zonas de anidación de más de

**70%** **DE LA POBLACIÓN MUNDIAL DE VARIAS ESPECIES DE AVES MARINAS, COMO**

**EL CHARRÁN ELEGANTE** (QUE ANIDA EN ISLA RASA), **EL PAÍÑO NEGRO, EL PAÍÑO MENOR, LA GAVIOTA PLOMA, LA GAVIOTA PATAS AMARILLAS Y EL MÉRGULO DE CRAVERI,** entre otras que se reproducen en la región (Anderson y Palacios, 2008).

**SE TIENEN REGISTRADAS**

**21** ESPECIES DE REPTILES que habitan en las islas, de las cuales

**43%**

**SON ENDÉMICAS** (Lovich y Mahrdt, 2008).



Foto: Ralph Lee Hopkins

# RESERVA DE LA BIOSFERA
# BAHÍA DE LOS ÁNGELES, CANALES DE BALLENAS Y DE SALSIPUEDES

## DATOS BÁSICOS

**CREACIÓN:**
5 de junio de 2007.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
5 de noviembre de 2013.

**SUPERFICIE:**
387,956.88 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
En la región de las Grandes Islas, en el Golfo de California, en la costa oriental de la Península de Baja California.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
No hay asentamientos humanos en el área natural protegida. Los poblados más importantes en la zona de influencia de la Reserva son Bahía de los Ángeles (590 habitantes) y El Barril (66 habitantes) (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

La región de las Grandes Islas del Golfo de California, dentro de la cual está ubicada la Reserva, es altamente productiva debido a que las corrientes de marea son muy intensas, tienen altas tasas de disipación de energía y la intensa mezcla resultante crea una situación parecida a una constante surgencia. Los altos niveles de productividad registrados permiten la existencia de grandes biomasas de macroalgas y la presencia, temporal o continua, de numerosas especies de mamíferos marinos, elasmobranquios, peces e invertebrados de importancia comercial y especies listadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (CONANP, 2013a).



Foto: José Arce Smith / CONANP

**ENTRE LAS ESPECIES REPRESENTATIVAS DE LA RESERVA SE ENCUENTRA EL**

### TIBURÓN BALLENA

**Bahía de los Ángeles es uno de los pocos sitios en el mundo donde hay agrupaciones de ejemplares juveniles de esta especie.**

**Los cetáceos también son un grupo característico de la Reserva y su diversidad es amplia:**

**82%** DE LAS ESPECIES QUE SE DISTRIBUYEN EN EL OCÉANO PACÍFICO NORORIENTAL

Y **38%** DE LAS QUE SE CONOCEN EN EL MUNDO CONVERGEN EN LA REGIÓN DE LAS GRANDES ISLAS.

## LOCALIZACIÓN

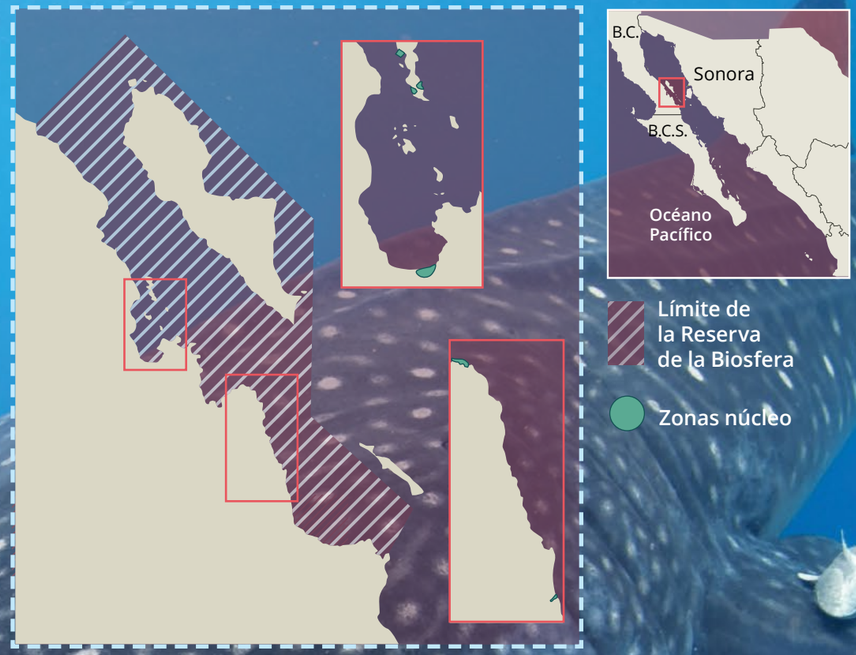





Foto: José Arce Smith / CONANP

**ENTRE LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS ESTÁN**

EL DELFÍN COMÚN, EL DELFÍN NARIZ DE BOTELLA, LA BALLENA DE ALETA Y EL RORCUAL TROPICAL.

Los hábitats más representativos de la Reserva son humedales, arrecifes rocosos, bahías y ensenadas que se localizan entre Punta La Asamblea y Punta San Francisquito y los canales marinos de Ballenas y de Salsipuedes (CONANP, 2013a).

**OTRAS ESPECIES, QUE SE PRESENTAN CON MENOR FRECUENCIA, SON LA BALLENA AZUL, LA BALLENA JOROBADA, LA BALLENA MINKE, LA BALLENA GRIS, EL CACHALOTE, EL CACHALOTE ENANO, LA ORCA, EL CALDERÓN DE ALETAS CORTAS, LA ORCA FALSA Y EL DELFÍN DE RISSO** (Heckel *et al.*, 2008). Todas las especies de cetáceos mencionadas están incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Foto: Shutterstock / Liquid Productions LLC

# PARQUE NACIONAL ZONA MARINA
# DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN LORENZO

## DATOS BÁSICOS

**CREACIÓN:**
25 de abril de 2005.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
20 de enero de 2015.

**SUPERFICIE:**
58,442.8 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
En la región de las Grandes Islas, en el Golfo de California, en la costa oriental de la Península de Baja California, adyacente a la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
No hay asentamientos humanos en el ANP. Los poblados más importantes en la zona de influencia del parque son Bahía de los Ángeles (590 habitantes) y El Barril (66 habitantes) (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

El sistema marino que circunda la zona conocida como Archipiélago de San Lorenzo se sustenta en la alta productividad generada por corrientes de surgencia y mantiene una pirámide alimentaria que incluye importantes poblaciones para la pesca comercial y deportiva, así como aves y mamíferos marinos, entre los que se encuentran

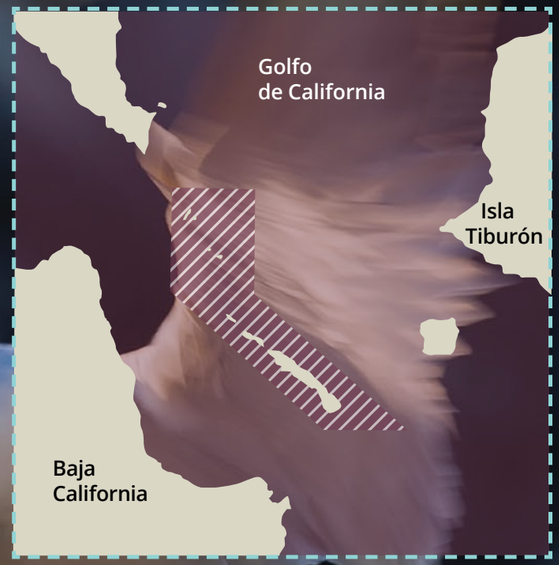
EL PEZ ESPADA, EL VOLADOR PICUDO, LA MERLUZA NORTEÑA, LA ORCA, LA BALLENA AZUL, EL DELFÍN DE RISSO Y EL CACHALOTE ENANO.

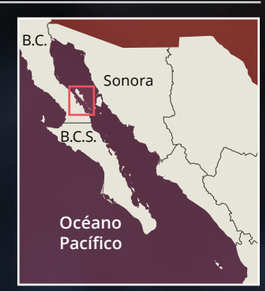


Foto: José Arce Smith / CONANP

El área se distingue por ser parte de un generador de recursos biológicos, donde destacan **los pelágicos menores y especies arrecifales de gran valor que, debido a su abundancia, sirven de alimento a las aves y los mamíferos marinos** (CONANP, 2015a).

## LOCALIZACIÓN




Límite del Parque Nacional

Foto: Ralph Lee Hopkins

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA BAHÍA DE LOS ÁNGELES, CANALES DE BALLENAS Y DE SALSIPUEDES; EL PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN LORENZO; Y EL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA



Foto: Ralph Lee Hopkins

**FORTALECIMIENTO DEL TEJIDO SOCIAL.** Mujeres artesanas de las comunidades de El Barril y Puertecitos, en Baja California, solicitaron apoyo para aprender sobre la conservación y el ahumado de productos del mar, además de mostrar interés por crear artesanías y joyería a partir de materiales de reúso, tales como plástico, alambre, rocas, madera, conchas. La promoción de estas acciones impulsa y fortalece a grupos vulnerables para la generación de microempresas con un componente ambiental.



Foto: Carlos Godínez



Foto: Sugey Aztorga / CONANP

**FORMALIZACIÓN DEL COMITÉ COMUNITARIO E INTERINSTITUCIONAL** de Coadyuvancia con el Ordenamiento de la Pesca Responsable en la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, constituido por la CONAPESCA, el INAPESCA, la CONANP, la SEPESCA-BC, Delegación Municipal de Bahía de los Ángeles y pescadores de la comunidad de Bahía de los Ángeles. Su objetivo es ser un foro común en temas de pesca en el ANP y gestionar la regularización de los pescadores de la comunidad de Bahía de los Ángeles. En 2015, se entregaron ocho permisos para pesca de peces de importancia comercial, que amparan 21 esfuerzos pesqueros, con los cuales se regulariza a aproximadamente 60% de los pescadores de Bahía de los Ángeles, quienes tenían más de diez años realizando esta gestión.

SE REGULARIZÓ A **60%** **DE LOS PESCADORES** DE BAHÍA DE LOS ÁNGELES

**CREACIÓN DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL E INTERESTATAL DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA EN LA ECORREGIÓN DE LAS GRANDES ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA,** con el fin de efectuar operativos conjuntos de inspección y vigilancia. Está formado por las delegaciones de la PROFEPA) en Baja California y Sonora, inspectores federales de CONAPESCA en Baja California, la SEMAR, la SEPESCA-BC, la Unidad Especializada en Investigación de Delitos Contra el Ambiente y Previstos en Leyes Especiales, de la PGR, y la CONANP; y cuenta con la colaboración de Pronatura Noroeste, A.C. La puesta en marcha de este Comité permite la coordinación y el fortalecimiento de las acciones de inspección y vigilancia, además de que contribuye a la construcción de un nuevo modelo de gestión en las ANP de la porción central del Golfo de California.



Foto: CONANP



Foto: Shutterstock / Shaiid

**VEDA VOLUNTARIA PARA PULPO.** En 2015, pescadores y compradores de Bahía de los Ángeles que participan en la pesquería de pulpo en la Reserva de la Biósfera de Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes acordaron iniciar una veda voluntaria para la recuperación de dicha pesquería, lo que ha impulsado a la comunidad a asumir la responsabilidad de participar en la recuperación de sus recursos pesqueros.

FICHAS DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012

# RESERVA DE LA BIOSFERA BAHÍA DE LOS ÁNGELES, CANALES DE BALLENAS Y DE SALSIPUEDES; Y PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN LORENZO

| | | MARINA |
|---|---|---|
| AGUA | **1.** ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| | **2.** NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | — |
| | **3.** SALUD HUMANA | — |
| HÁBITAT | **4.** ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | **5.** CONTAMINANTES | ? |
| | **6.** EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ? |
| RECURSOS VIVOS | **7.** ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄⌄ |
| | **8.** BIODIVERSIDAD | — |
| | **9.** EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ⌄⌄ |
| | **10.** ESPECIES CLAVE | ? |
| | **11.** ESPECIES EN RIESGO | ? |
| | **12.** ESPECIES EXÓTICAS | ? |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |



FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA

| | | TERRESTRE |
|---|---|---|
| AGUA | **1.** ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| | **2.** NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | — |
| | **3.** SALUD HUMANA | — |
| HÁBITAT | **4.** ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | **5.** CONTAMINANTES | ? |
| | **6.** EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ? |
| RECURSOS VIVOS | **7.** ACTIVIDADES HUMANAS | ⌃ |
| | **8.** BIODIVERSIDAD | ⌄ |
| | **9.** EXTRACCIÓN DE ESPECIES | — |
| | **10.** ESPECIES CLAVE | — |
| | **11.** ESPECIES EN RIESGO | ? |
| | **12.** ESPECIES EXÓTICAS | ? |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |

# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

El grupo de expertos calificó el *estado* como bueno tanto para la parte marina como para la insular, debido a que se realizan actividades que podrían ser nocivas, pero al parecer no han tenido efectos negativos en la calidad y los flujos de agua. No fue fácil llegar a un consenso respecto a la *tendencia*, pues un segmento de los expertos consideró que debería catalogarse como *sin determinar* porque se carece de información sobre población humana residente en el área y sus actividades, por lo que se recomendó que se identifiquen y se cubran los vacíos de información para saber hacia dónde apunta la condición del ecosistema. Otra parte de los expertos asumió que la *tendencia* es *estable*, ya que la población humana, los barcos y por ende la contaminación no han crecido lo suficiente como para generar efectos adversos. En vista de las diferencias, se acordó valorar la *tendencia* como *sin determinar*, con la recomendación de realizar mediciones precisas sobre la calidad del agua, pues hasta ahora sólo se está midiendo de manera indirecta, a través de las repercusiones de los derrames de las sentinas de los barcos, la presencia de cloro, el crecimiento del número de barcos y las aves aceitadas.

**PREGUNTA**

**1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ? |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ? |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Los expertos consideraron el *estado* como *superior*, debido a que las condiciones existentes no parecen tener el potencial para afectar de forma negativa la salud de los ecosistemas. La *tendencia* se calificó como *estable*, ya que no se identificaron amenazas que pudieran perjudicar en corto y mediano plazo el *estado* actual.

**PREGUNTA**

**2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ⊖ |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ⊖ |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

De acuerdo con los expertos, no hay indicios de que las condiciones actuales tengan el potencial para afectar de forma negativa la salud humana. Se comentó que durante 21 años no se ha presentado ningún caso que afecte a la población humana de la Bahía de los Ángeles. La *tendencia* se calificó como *estable*, ya que no se perciben cambios significativos de condiciones que afecten al humano en corto y mediano plazo.

**PREGUNTA**

**3 ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ⊖ |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ⊖ |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

Se determinó que, en los ambientes marinos, las actividades con probabilidades de afectar de forma negativa la extensión y la calidad del hábitat son pocas o inexistentes, por lo que el *estado* es *superior*. Asimismo, se estimó que se mantendrá esta *tendencia* en el corto y mediano plazo, razón por la cual se consideró *estable*. Sin embargo, para el caso de la zona insular se determinó el *estado* como *bueno*, y no *superior*, debido a que se realizan actividades que podrían ser nocivas, pero que al parecer no han tenido efectos negativos en la extensión y la calidad del hábitat; tampoco se prevén cambios significativos, así que la *tendencia* es *estable*.

**PREGUNTA**

**4 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ⊖ |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ⊖ |

## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Hasta 2012, no se ha observado un impacto negativo consistente (debido a contaminantes) sobre el hábitat y los recursos biológicos, por lo que se consideró que el *estado* de conservación era *bueno* tanto en la zona insular como en la marina. Se han llevado a cabo estudios puntuales en los que se ha concluido que si bien hay presencia de contaminantes, éstos no han impedido el desarrollo de los organismos; y que es poco probable que se produzca un deterioro significativo. No se determinó la *tendencia*, ya que no se cuenta con la información necesaria.

**PREGUNTA**

**5 ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ? |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ? |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Para los ambientes marinos se determinó el *estado* como *bueno*, debido a que se ha registrado cierta alteración de hábitats específicos (línea de costa) que impide el desarrollo pleno de agrupaciones de recursos biológicos, pero es poco probable que ocasione deterioro sustantivo o persistente de los recursos biológicos o de la calidad del agua. Los ambientes de las islas se calificaron en *estado superior* pues se conservan condiciones intactas —o casi— y es poco probable que el desarrollo pleno de las comunidades se vea impedido. Para ambas zonas se determinó que no existía suficiente información sobre la *tendencia*, por lo que se calificó como *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**6 ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ? |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ? |

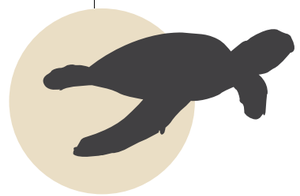
## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

Tanto para los ambientes marinos como para los insulares se determinó un *estado deficiente*, pues las actividades que se realizan (para la zona marina, la sobrepesca; y para la terrestre, la perturbación de las colonias de aves marinas y lobos marinos de California y la colecta ilegal de reptiles y plantas) han ocasionado o pueden ocasionar efectos sustantivos. Los casos que se han presentado hasta la fecha indican un problema generalizado. Se enfatizó que la *tendencia* en la zona marina se calificó como en *rápido deterioro*, pues los recursos vivos están decreciendo rápidamente; pero en el caso de las islas están incrementándose paulatinamente y la *tendencia* es *en mejoría*.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ⇊ |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ⌃ |



## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

Para ambas zonas, marina e insular, se calificó el *estado* como *bueno*, ya que se han registrado cambios en la biodiversidad que impiden el desarrollo y el funcionamiento plenos de las comunidades, aunque es poco probable que ocasionen un deterioro sustantivo o persistente de la salud del ecosistema. Para la zona marina, se espera que la biodiversidad tenga una *tendencia estable*, y en el caso de la zona insular, debido a la introducción de especies exóticas, la *tendencia* se calificó *en deterioro*.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ⊖ |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ⌄ |

## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

La zona marina se calificó en *estado deficiente*, debido a que las especies que se explotan en estas áreas marinas protegidas han disminuido sustancialmente y los datos disponibles denotan afectación del desarrollo y el funcionamiento de la comunidad. Asimismo, por causa de la sobrepesca, se calificó la *tendencia* en *rápido deterioro*. Sin embargo, para la parte insular, el *estado* es *superior* y la *tendencia* es *estable*.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ⇊ |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Las especies identificadas como clave fueron el tiburón ballena, las cinco especies de tortugas marinas (prieta, carey, caguama, laúd y golfina), el lobo marino de California, las aves marinas en Isla Rasa (charrán elegante y gaviota ploma), el pelícano pardo, los cormoranes (orejudo, pelágico y de Brant), el águila pescadora, la garza morena y la garceta azul, así como los roedores endémicos de las islas. La zona marina se calificó en *estado* y *tendencia sin determinar*. La parte insular se consideró en *estado bueno*, debido a que las especies de roedores se han deteriorado, pero no hay datos que denoten afectación del desarrollo y el funcionamiento de la comunidad; la *tendencia* es *estable*.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ? |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Para la zona marina, los expertos determinaron que en general las especies en riesgo están en un *estado aceptable*, pues se han deteriorado de forma sustantiva respecto a los niveles históricos en el sitio. En específico, el *estado* es el siguiente: tortuga laúd, deficiente; tortuga carey, *aceptable*; tortuga caguama, deficiente; orca, *aceptable*; ballena azul, *aceptable*; tiburón ballena, *bueno*; tiburón blanco, *sin determinar*; lobo marino de California, *en mejoría* Se determinó que la zona insular se encuentra en *estado deficiente*, debido a que las poblaciones de pardela mexicana, mérgulo de Craveri y murciélago pescador se han deteriorado sustancialmente respecto a los niveles históricos. En ambas zonas la *tendencia* es *sin determinar*, pues se necesita investigar.

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ? |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

No se han identificado especies exóticas en los ambientes marinos por lo que el *estado* se calificó como *superior*. En el caso de la zona insular se han identificado sitios con la presencia de pino salado y gatos domésticos, especies que pueden impedir el desarrollo y el funcionamiento plenos de las comunidades, aunque es poco probable que ocasionen un deterioro sustantivo o persistente. En los dos entornos es necesario realizar investigación para determinar la *tendencia*.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina (RBBLACBS y PNZMASL) | ● | ? |
| | Terrestre (APFF-IGC, BC) | ● | ? |



Foto: José Arce Smith / CONANP

# **RECOMENDACIONES** DE INVESTIGACIÓN

- Caracterizar la calidad del agua (especialmente en zonas costeras), en particular respecto a los parámetros medioambientales en la columna de agua: temperatura, turbidez, tasa de sedimentación, carga nutricional, contenido de oxígeno, presencia y densidad de toxinas y bacterias, entre otros.
- Desarrollar modelos predictivos para la determinación de riesgo de derrames de compuestos peligrosos o tóxicos; y para el estudio del cambio climático y su efecto relacionado con desastres naturales.
- Caracterizar estructural y espacialmente todos los tipos de hábitat (ubicación, extensión, inventario, composición y arreglos, porcentajes de cobertura, conectividad).
- Evaluar las redes tróficas en ecosistemas prioritarios, como arrecifes rocosos (estructura de la trama trófica, perfil de las especies promedio y de la biomasa relativa agrupada por nivel trófico, perfil de la biomasa total de los niveles tróficos observados, tasa trófica entre niveles).
- Determinar el estado actual de las especies con estatus de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de las especies invasoras.
- Identificar las áreas críticas (crianza, refugio, reproducción) de especies de importancia comercial.
- Describir la composición y la estructura comunitaria de los humedales colindantes con zonas arrecifales, con presencia de manglar o pasto marino, especialmente en zonas núcleo y cercanos al poblado de Bahía de los Ángeles.





- Evaluar las poblaciones de sargazo de las siguientes subespecies: *Sargassum brandegeei, Sargassum herporhizum, Sargassum johnstonii, Sargassum lapazeanum, Sargassum macdougalii* y *Sargassum sinicola*, considerando datos sobre biomasa promedio, biomasa total húmeda, cobertura y cambios a través del tiempo.
- Analizar la ruta migratoria del tiburón ballena, las tortugas marinas, el pelícano pardo, los charranes, las ballenas y los delfines.
- Relacionar las tendencias poblacionales de aves marinas y lobos marinos de California, con las capturas y las estimaciones de biomasa total de pelágicos menores.
- Determinar el estado actual de las poblaciones de peces de especies comerciales y de pesca deportiva (parámetros poblacionales, como abundancia, clases de tallas, reclutamiento, biomasa).
- Registrar las capturas de especies comerciales y fauna de acompañamiento.
- Caracterizar descriptiva y cuantitativamente las actividades humanas y las amenazas naturales y humanas en el área marina protegida y sus adyacencias.
- Calcular la capacidad de carga para actividades recreativas, que incluyen observación de especies como el tiburón ballena, las aves marinas, los lobos marinos de California, entre otras.
- Evaluar el impacto de las actividades humanas sobre las poblaciones de tiburón ballena, aves marinas, lobos marinos de California y tortugas marinas.
- Estimar el porcentaje de las áreas marinas protegidas libres de actividad humana; y evaluar las amenazas potenciales.



## MONITOREO EN LA **RESERVA DE LA BIOSFERA BAHÍA DE LOS ÁNGELES, CANALES DE BALLENAS Y DE SALSIPUEDES; PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN LORENZO; Y ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Arrecifes rocosos** | Pronatura Noroeste, A.C.<br>UABCS |
| | **Usos humanos** | CONANP (RBBLACBS; PNZMASL; APFF-IGC, BC) |
| RECURSOS VIVOS | **Lobo marino de California** | CICIMAR<br>CIAD-Guaymas (PROMOBI)<br>CONANP (RBBLACBS; PNZMASL; APFF-IGC, BC) |
| | **Pelícano pardo** | CONANP (RBBLACBS; PNZMASL; APFF-IGC, BC)<br>Universidad de California |
| | **Aves marinas** | CONANP (RBBLACBS; PNZMASL; APFF-IGC, BC) |
| | **Tiburón ballena** | Grupo de Monitoreo Comunitario Pejesapo de Bahía de los Ángeles<br>Conciencia México, A.C.<br>ECOCIMATI, A.C. (PROMOBI) |
| | **Especies exóticas en islas** | GECI<br>Instituto de Biología, UNAM<br>CONANP |
| | **Mamíferos y reptiles nativos** | GECI<br>Instituto de Biología, UNAM<br>CONANP (RBBLACBS; PNZMASL; APFF-IGC, BC) |
| | **Tortuga prieta** | GTC<br>CONANP (PROCODES) |
| | **Peces de interés comercial** | CRIP-La Paz<br>Pronatura Noroeste, A.C. |
| | **Pepino de mar** | CICESE<br>Pronatura Noroeste, A.C. |
| | **Merluza norteña** | Environmental Defense Fund-México<br>COBI |
| | **Pulpo** | Pronatura Noroeste, A.C. |
| | **Embarcaciones de pesca de altura** | SAGARPA |



TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

# RESERVA DE LA BIOSFERA BAHÍA DE LOS ÁNGELES, CANALES DE BALLENAS Y DE SALSIPUEDES; PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN LORENZO; Y ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA

26 Y 27 DE SEPTIEMBRE DE 2012
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

**PARTICIPANTES**

**Asociación de Pesca Deportiva y Ecoturismo de Bahía de los Ángeles**
Ricardo Arce Navarro
Abraham Vázquez Haikim

**Buzos de Bahía, S.P.R.**
Francisco Urías Avilés

**Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE)**
Luis Calderón
Óscar Sosa

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
David Aurioles Gamboa

**Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada, B.C. (CRIP-Ensenada)**
Julio Palleiro

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Benito Bermúdez Almada
Carlos Ramón Godínez Reyes
Ivonne Bustamante Moreno
Lucía Barbosa Deveze
Óscar Alberto Pedrín

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Arturo J. Hernández
Jorge Torre
Silvia Narváez Contreras (minuta)

**Consultor ambiental**
César A. Ramos Franco

**Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)**
Gustavo Cárdenas Hinojosa

**Isla del Ángel, S.P.R.**
Isaac Villalobos

**Ocean Discovery Institute**
Shara Fisler
Melissa Katigbak

**Presidente Ejecutivo del Consejo Asesor de la RBBLACBS**
Raúl Espinosa Pérez

**Pronatura Noroeste, A.C.**
Alejandro Castillo López
Mariella Sáenz Chávez (reporte)
Zeida Foubert Corona (reporte)

**Universidad Autónoma de Baja California (UABC)**
José Zertuche

**Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)**
Ollín González
Alvin Noé Suárez Castillo

**Universidad Veracruzana, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías**
Enriqueta Velarde González

# RESERVA DE LA BIOSFERA
# ISLA SAN PEDRO MÁRTIR

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
13 de junio de 2002.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
1 de febrero de 2011.

**SUPERFICIE:**
30,165.23 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
En la porción media del Golfo de California, en la frontera entre el Golfo Norte y el Central, frente a las costas del municipio de Hermosillo, Sonora, y a 61 kilómetros del puerto de Bahía de Kino, Sonora.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
No hay asentamientos humanos. El poblado más importante en la zona de influencia de la Reserva es Bahía de Kino (4,904 habitantes) (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

Isla San Pedro Mártir se encuentra en la frontera sur de la región de las Grandes Islas, justo entre los límites de las dos regiones biogeográficas conocidas como Golfo Norte y Golfo Central, ambas diferenciadas por sus propias características oceanográficas y de fauna marina. Las aguas alrededor de la isla son de alta productividad primaria durante todo el año, resultado de la advección por efecto de la marea (CONANP, 2011a).

**EN TIERRA, LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DE LA ISLA HAN DESARROLLADO UN**

### BOSQUE DE CARDONES

**que es la formación más densa de cactáceas columnares del planeta.**



Foto: Leonardo González / Shutterstock

**CON UN ESTIMADO DE**

### 1,500 INDIVIDUOS,

**LOS LOBOS MARINOS DE CALIFORNIA** llegan a formar la tercera o cuarta colonia reproductiva más grande en el Golfo de California, (CONANP, 2011a).

Dentro de la poligonal de la Reserva se identifican **cinco tipos de ambientes marinos**, entre los que destacan, por su importancia ecológica, **los bosques de coral negro, los mantos de rodolitos, los bosques de sargazo, los ambientes arenosos y los arrecifes rocosos.**



Foto: Lorenzo de Rosenzweig / FMCN

En esta isla y en sus dos islotes aledaños, Craveri y Cormorán, se encuentran las colonias de anidación más grandes del mundo del

### BOBO PATAS AZULES Y DEL BOBO CAFÉ,

una de las colonias más grandes de México del

### PELÍCANO PARDO

y probablemente la mayor colonia del Golfo de California del

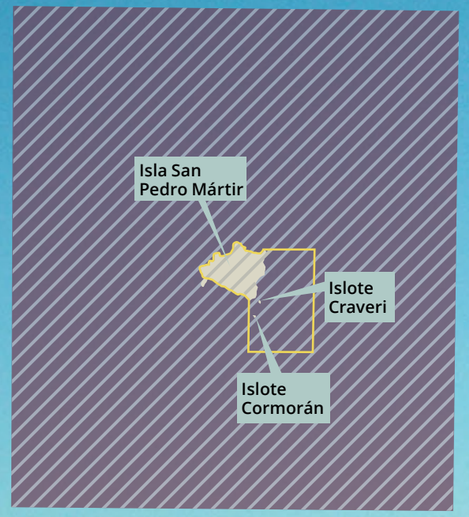
### RABIJUNCO PICO ROJO

## LOCALIZACIÓN




Límite de la Reserva

Zona núcleo




Golfo de California



En sus aguas existe una gran diversidad de peces que se alimentan de la enorme productividad que se genera a partir del plancton. De peces y plancton se alimenta un variado grupo de especies de mamíferos, como el murciélago pescador, el lobo marino de California, el elefante marino, los delfines, las orcas, los rorcuales y los cachalotes (CONANP, 2011a).

Foto: Comunidad y Biodiversidad, A.C.

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA SAN PEDRO MÁRTIR



Foto: Juan Pablo Gallo

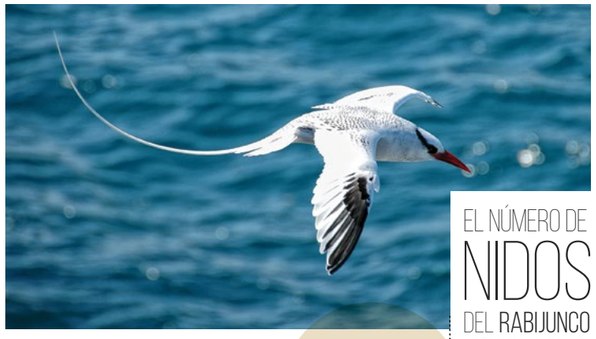


Foto: ConstantineD

EL NÚMERO DE NIDOS DEL RABIJUNCO PICO ROJO AUMENTÓ DE 18 A 47 EN 2007 | EN 2012

**RESTAURACIÓN DE LA ISLA, MEDIANTE ACCIONES COMO LA ERRADICACIÓN DE LAS RATAS NEGRAS, EN 2007.** Desde entonces, GECI y personal de la Reserva realizan el monitoreo de la rata negra, para detectar su presencia o ausencia; y de las aves y los reptiles nativos, para evaluar su recuperación, como ha ocurrido con el rabijunco pico rojo, cuyo número de nidos aumentó de 18, en 2007, a 47, en 2012.

**FORTALECIMIENTO DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA EL MANEJO DE LA RESERVA,** con la intención de que los usuarios participen eficazmente en la planeación y la operación del ANP. Con ese propósito, en 2007 se integró un grupo de buzos comerciales de Bahía de Kino para realizar el monitoreo subacuático de arrecifes rocosos, macroalgas y rodolitos, así como de especies indicadoras de cambio climático. Desde 2009 realiza también el monitoreo biológico-pesquero, el censo del lobo marino de California y el monitoreo de la condición de uso de las playas. Este grupo se ha convertido en un icono en el tema de la conservación para la comunidad de Bahía de Kino y ha inspirado a otros colectivos, como el grupo de jóvenes buzos de la misma comunidad, que se capacitó para monitorear la presencia o la ausencia de especies invasoras marinas.



Foto: Comunidad y Biodiversidad, A.C.



Foto: Comunidad y Biodiversidad, A.C.

**REFORZAMIENTO DE LA INSPECCIÓN Y LA VIGILANCIA.** En colaboración con COBI y apoyados por Prescott College, se instrumentaron un programa de monitoreo de usos humanos e información sobre el ANP y un programa conjunto de inspección y vigilancia que coadyuvará a reducir la frecuencia y el número de los ilícitos ambientales en la Reserva. En el proceso participaron la PROFEPA, la CONAPESCA, la SAGARPA, la SEMAR, la PGR, la CONANP y el gobierno estatal, lo que permitió formalizar y operar un protocolo de acción desde 2008. Los resultados obtenidos desde entonces son la reducción de las actividades extractivas en la zona núcleo por parte de los pescadores usuarios de Bahía de Kino y la disminución de los ilícitos.

**MONITOREO BIOLÓGICO-PESQUERO.** Se han aplicado metodologías de muestreo para obtener información de capturas de peces comerciales, y para evaluar el impacto de las artes de pesca en especies prioritarias de la Reserva, en concreto, de las trampas que se pierden en el fondo del mar, con el fin de tomar decisiones de manejo pesquero en conjunto con la autoridad competente.



Foto: Comunidad y Biodiversidad, A.C.

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2010
## RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA SAN PEDRO MÁRTIR

| | | COSTERA | PELÁGICA | TERRESTRE |
|---|---|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ? | ? | NA |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ? | ? | NA |
| | 3. SALUD HUMANA | ? | ? | NA |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | — | — | — |
| | 5. CONTAMINANTES | ? | ? | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | — | ^ | ^ |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | — | — | — |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ^ | ? | ^ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ^ | ^ | ^ |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ? | — | ^^ |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | — | — | ? |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | — | — | — |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |



# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

Con los resultados del monitoreo costero y pelágico realizado en 2009 para determinar la línea de base de las características oceanográficas, fisicoquímicas y de calidad del agua (contaminantes y nutrientes) de 16 parámetros (indicadores) en la RBISPM, el *estado* de la zona costera se evaluó como *aceptable*, ya que los efectos son puntuales en ciertas zonas de la isla y no se han extendido, pero la *tendencia* es *indeterminada*. También se decidió que las características de las zonas costera y pelágica eran completamente distintas como para englobarse en una sola clasificación y fueron separadas. El *estado* de la zona pelágica se consideró *aceptable*, con tendencia sin determinar.



**PREGUNTA**

**1** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | ● | ⊖ |
| | Pelágica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2010 | Costera | ● | ? |
| | Pelágica | ● | ? |
| | Terrestre | NA | NA |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

A partir de los estudios de la calidad del agua realizados durante 2009, en 2010 se consideró que las concentraciones de nutrientes son elevadas al compararlas con otros sitios marinos. En cuanto a nitritos y nitratos, en la zona costera se registraron valores más elevados que en zonas agrícolas; sin embargo, su origen es muy probable que sea biogénico (guano); el amonio y el fosfato también se registraron elevados, aunque en menor medida. En consecuencia, el *estado* de la zona costera se consideró como *deficiente*, con *tendencia incierta*. En la zona pelágica, los niveles de nutrientes encontrados son similares a los detectados en sitios agrícolas, pero es posible que su origen sí sea antropogénico, por lo que tanto el *estado* como la *tendencia* se catalogaron *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**2** ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | ● | ⊖ |
| | Pelágica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2010 | Costera | ● | ? |
| | Pelágica | ● | ? |
| | Terrestre | NA | NA |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

Debido a que las aguas costeras y pelágicas alrededor de la isla son distintas, se decidió separar su evaluación. En cuanto a la zona costera, el *estado* se definió como *bueno*. En el caso de la zona pelágica, todavía es necesario realizar la línea de base, por lo que su *estado* se calificó *sin determinar*. Se consideró que posiblemente existan condiciones específicas que podrían afectar la salud humana, pero aún no se han registrado efectos en humanos.

En ambos casos, la *tendencia* cambió de *estable* (2007), pues se consideraba que la calidad del agua estaba dentro de los límites de la variación normal y no se preveían cambios a las fuentes antropogénicas o biogénicas, a *sin determinar*, ya que han aumentado las granjas acuícolas a lo largo de la costa de Sonora (por ende, el uso de productos químicos en los alimentos y los medicamentos) y es necesario medir su impacto, al igual que el de las actividades agrícolas y de los barcos de gran calado que pasan junto a la RBISPM.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | ● | ⊖ |
| | Pelágica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2010 | Costera | ● | ? |
| | Pelágica | ● | ? |
| | Terrestre | NA | NA |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

En la zona costera, las actividades humanas (en este caso, la sobrepesca) han ocasionado efectos sustantivos, por lo que el *estado* se calificó como *deficiente*. En cuanto a la zona pelágica, se determinó que las actividades humanas que se realizaban en el sitio eran pocas y se relacionan especialmente con la pesca y el tránsito de embarcaciones, por lo que la probabilidad de afectar de forma negativa la extensión y la calidad del hábitat era baja o inexistente. En consecuencia, se evaluó el *estado* como *bueno*. Se concluyó que la *tendencia* de ambas zonas marinas (costera y pelágica) era *estable*, es decir, que los cambios estarán dentro de los rangos normales de variación y no se esperan modificaciones importantes, ya sean naturales u ocasionadas por los humanos.

Respecto a la zona terrestre, las ratas negras fueron erradicadas de la isla en 2007, por lo que el hábitat recuperó las condiciones para propiciar los procesos ecológicos fundamentales de la reproducción de las aves. Además, el monitoreo de usos humanos mostró que muy pocas personas visitan la isla; y gracias a la publicación del programa de manejo y la señalización de la isla, los usos humanos se restringen a Barra Baya y una franja entre la Caleta Faro y Punta Cuervito o Punta El Biólogo, por lo que el impacto al hábitat se concentra en zonas muy pequeñas. Con base en el estudio de Wilder y Felger

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | ● | ⊖ |
| | Pelágica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |
| 2010 | Costera | ● | ⊖ |
| | Pelágica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

(2010), la condición del bosque de cardón no ha cambiado, por lo que se consideró en *estado superior*, pues las actividades con probabilidades de afectar de forma negativa la extensión y la calidad del hábitat son pocas o inexistentes. Conforme a los datos disponibles, la *tendencia* es *estable*.



## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

En 2010, el *estado* de la zona costera se determinó como *bueno*, ya que se confirmó la existencia de contaminantes, pero se consideró que sus posibles efectos no podrían producir un daño permanente; sin embargo, la *tendencia* se definió como *sin determinar*, debido a que se consideró que son necesarios estudios de contaminantes en la cadena trófica del ecosistema costero. Se carece de información suficiente para valorar las zonas pelágica y terrestre, por lo que su *estado* y su *tendencia* se catalogaron *sin determinar*.



**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | ● | ⊖ |
| | Pelágica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |
| 2010 | Costera | ● | ? |
| | Pelágica | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

En 2010, el *estado* de los hábitats costeros se evaluó como *deficiente*, ya que esta zona ha sido muy impactada por actividades humanas, principalmente por la sobreexplotación de los recursos pesqueros. Un ejemplo es la significativa disminución de la cobertura de sargazo provocada por el aumento de las poblaciones de erizo café, que se han incrementado debido a la extracción de peces depredadores de los erizos. El área arrecifal también ha sido afectada. La *tendencia* de la zona costera es *estable*, debido a que no se tiene registro de otra especie que esté disminuyendo, y además se ha observado una recuperación de tortugas marinas y cabrilla sardinera.

En relación con la zona pelágica, que posee procesos importantes de surgencias, lo que resulta en una tasa de productividad primaria que sostiene una variedad de especies de peces pelágicos menores y mayores, calamar gigante y peces de media agua, se determinó que el *estado* es *aceptable*, debido a que la alteración de hábitats específicos podría inhibir el desarrollo de agrupaciones y ocasionar un deterioro mensurable, aunque no grave, de los recursos biológicos o la calidad del agua, pero la *tendencia* se consideró *en mejoría*.

La zona terrestre se evaluó como *aceptable* y con *tendencia en mejoría*, pues a partir de 2007 quedó libre de ratas negras, por lo que se convirtió de nuevo en hábitat propicio para la reproducción de aves marinas. La población de cardones se

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | ● | ⌄ |
| | Pelágica | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⌃ |
| 2010 | Costera | ● | ⊖ |
| | Pelágica | ● | ⌃ |
| | Terrestre | ● | ⌃ |

encuentra en muy buenas condiciones respecto a las poblaciones del estado de Sonora, pues presenta una estructura poblacional con ejemplares de todas las edades. También se ha registrado un aumento de las poblaciones de algunas aves marinas y un incremento de la anidación de aves nocturnas.

## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

En 2010, se consideró que las actividades humanas (es decir, la sobrepesca) en la zona costera situaban a los recursos biológicos en un *estado crítico*, es decir, que se justificaban una preocupación generalizada y la correspondiente intervención, ya que probablemente han ocurrido efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos. Por otra parte, la zona pelágica presentó un *estado superior*, pues las actividades humanas directas (tránsito de embarcaciones) con probabilidad de afectar los recursos biológicos de forma negativa son pocas o inexistentes. Cabe mencionar que hasta la fecha no se tienen registros de derrames en la isla. Sí existen desechos de basura, que son arrastrados por las corrientes, pero no se han detectado grandes cantidades ni se considera que estén afectando los recursos biológicos de la isla. Los contaminantes encontrados en las aguas de Isla San Pedro Mártir no son puntuales, es decir, que no provienen de una sola descarga, sino que proceden de diferentes sitios y en distintos momentos, por lo que los daños, si bien pueden ser crónicos, no son puntuales ni severos.

En el caso del arrastre, no se tienen registros confirmados, tan sólo una foto en la que se observa un tiburón blanco capturado por un barco de arrastre en las cercanías de la isla en 1995. La principal actividad humana que está afectando los recursos biológicos es la sobrepesca. Para ambas zonas marinas (costera y pelágica), la *tendencia* se consideró como *estable* por presumirse que no habrá cambios de las condiciones actuales en el tiempo.

En la época en que se extraía guano, la porción terrestre experimentó otras actividades que impactaron fuertemente a algunos recursos vivos, como la explotación del lobo marino de California y la perturbación de las aves marinas en temporadas de anidación. Sin embargo, estas actividades no ocurren desde hace aproximadamente 200 años. Hoy en día, además de que existen pocas actividades humanas en la isla que pudiesen impactar a los recursos vivos, están reguladas. Las visitas turísticas de barcos grandes se operan mediante permisos, en los que se restringe el desembarco a la isla en temporadas críticas (determinadas por la anidación de aves).

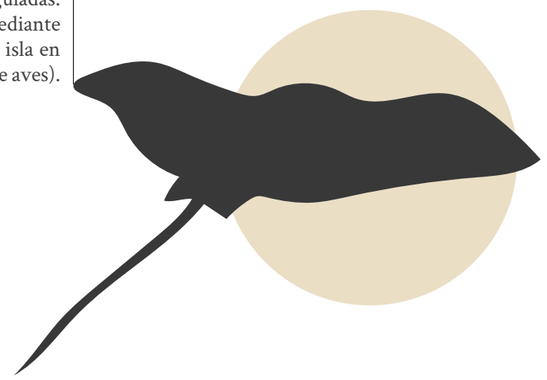
**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | amarillo | ⌄ |
| | Pelágica | amarillo | ⌄ |
| | Terrestre | amarillo | ⌄ |
| 2010 | Costera | rojo | — |
| | Pelágica | verde oscuro | — |
| | Terrestre | verde oscuro | — |

Las actividades de investigación, que también requieren permisos, reciben recomendaciones para minimizar el impacto y son supervisadas por el personal de la Reserva. Debe resaltarse que las actividades pesqueras desarrolladas en la zona marina pueden tener efectos en los recursos vivos de la isla. Por ejemplo, las aves marinas se alimentan de los mismos recursos que son explotados; y otras especies de la isla (insectos y reptiles) dependen de las calorías que las aves depositan en la isla (como restos de egagrópilas que son ingeridos por insectos). Otra posible repercusión es el daño que pueden causar las artes de pesca a lobos marinos de California y aves marinas al enmallarse en ellas.

Al hacer el balance general de las situaciones descritas, los expertos estuvieron de acuerdo en considerar que el *estado* de la zona terrestre es *superior* y la tendencia es *estable.*





## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

El *estado* de la biodiversidad de la zona costera fue calificado como *deficiente*, ya que los cambios registrados en la biodiversidad han ocasionado o pudieran ocasionar un deterioro sustantivo de ciertos componentes del ecosistema y afectar su salud, como se ha observado en las camas de sargazo y los arrecifes rocosos. Además, los recursos naturales de la zona costera han sido objeto de la sobreexplotación y otros impactos, lo cual ha repercutido en la pérdida de especies y la disminución de la diversidad biológica. Pero la *tendencia* se estimó *en mejoría.*

En el caso de la zona pelágica, en 2010, el *estado* se calificó como *aceptable*, pero se requiere más información, por lo que la *tendencia* se valoró como i*ndeterminada.*

El *estado* de la zona terrestre fue *aceptable*, pues aunque en el pasado se han registrado extirpaciones de especies de aves, en la actualidad no hay indicios de disminución de sus poblaciones. A pesar de que la presencia de reptiles y murciélagos es baja, la *tendencia* se consideró *en mejoría*, ya que con la erradicación de ratas negras en 2007 se espera una recuperación de la fauna nocturna, de la cual ya se tienen algunos indicios, como los registros de la culebra emperador negra, uno de los depredadores tope de la isla.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | naranja | ⌄ |
| | Pelágica | amarillo | ⌃ |
| | Terrestre | amarillo | ⌃ |
| 2010 | Costera | naranja | ⌃ |
| | Pelágica | amarillo | ? |
| | Terrestre | amarillo | ⌃ |

## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Después de revisar la información histórica de pesca y de realizar los monitoreos en 2009, en 2010 se detectó que, en la zona costera, las especies que se pescan aún se encuentran disminuidas. Los datos disponibles denotan afectación del desarrollo y el funcionamiento de las comunidades marinas y que su recuperación está en riesgo, por lo que el *estado* de la zona costera se definió como *deficiente*, aunque se concluyó que la *tendencia* es *en mejoría*, debido a que existe un cambio de actitud por parte de pescadores a través de un acuerdo administrativo de tramperos y buzos, aunado a un programa de restauración de sargazo, con lo que se espera una recuperación de especies. En el caso de la zona pelágica, se determinó que los recursos conservan un *estado aceptable*, es decir, las principales especies explotadas han disminuido y hay datos que sugieren una afectación del desarrollo y el funcionamiento de la comunidad; sin embargo, se observa recuperación de varias especies de tiburones, tortugas marinas, pez vela y pez espada, por lo que la *tendencia* se calificó *en mejoría.*

Respecto a la zona terrestre, se sabe que hubo explotación de guano y lobo marino de California durante el siglo XIX y principios del XX. Sin embargo, dichas actividades están ahora prohibidas y no ocurren más, por lo que, en 2010, el *estado* se consideró *bueno.* Aunque es difícil presentar evidencia del aumento de las poblaciones en todos los casos, la *tendencia* se calificó *en mejoría*, considerando que las presiones del pasado sobre las aves marinas y los lobos marinos de California (como la explotación de guano, el consumo de huevos atribuible a los pescadores, la depredación por rata negra y la cacería de lobo marino de California) son inexistentes, lo cual ha permitido una recuperación de sus poblaciones.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | naranja | ⌄⌄ |
| | Pelágica | amarillo | — |
| | Terrestre | NA | NA |
| 2010 | Costera | naranja | ⌃ |
| | Pelágica | amarillo | ⌃ |
| | Terrestre | verde | ⌃ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Desde la evaluación de 2007 fueron definidas las especies clave de la zona costera de la Reserva: sargazos y algunas especies comerciales (cabrilla sardinera, baya, cabrilla chiruda, pargo amarillo, pargo coconaco, jurel de Castilla, dorado, erizo café, pepino de mar, langostas, conejo y pierna). Las especies comerciales han estado sometidas a la pesca, lo cual ha repercutido en la disminución de peces que controlaban las poblaciones de erizo café, misma que ha provocado una reducción de las poblaciones de sargazo. Por lo consiguiente, se considera que el *estado* de las especies clave de la zona costera empeoró, por lo que se definió como *aceptable*, pues las poblaciones de estas especies se han deteriorado. La *tendencia* se catalogó *sin determinar*, ya que no hay datos que indiquen que el desarrollo y el funcionamiento de la comunidad se hayan regenerado, aunque su recuperación parezca posible.

Las especies clave de la zona pelágica de la Reserva son: sargazos, calamar gigante, tiburones (grandes y migratorios), ballena de aleta, delfín común de rostro largo, cachalote y lobo marino de California. En 2010, el *estado* y la *tendencia* de las especies clave en la zona pelágica se calificaron como *bueno* y *estable*, respectivamente.

Las especies clave de la zona terrestre son: las dos especies de pájaros bobos (bobo café y bobo patas azules), rabijunco pico rojo y las dos especies de lagartijas endémicas (lagartija de costado manchado y lagartija cola de látigo). Desde la erradicación de las ratas negras en 2007, estas especies se han monitoreado y se ha registrado un aumento del número de nidos de rabijuncos pico rojo; y la abundancia de las dos especies de lagartijas se ha incrementado. En consecuencia, en 2010, el *estado* se calificó como *aceptable* y la *tendencia en rápida mejoría.*

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | | |
| | Pelágica | | |
| | Terrestre | | |
| 2010 | Costera | | |
| | Pelágica | | |
| | Terrestre | | |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

En 2010, se determinó que hay 33 especies marinas en riesgo en la RBISPM (ver la lista de especies). Las especies en riesgo costeras se han deteriorado de forma sustantiva respecto a los niveles históricos del sitio, por lo que el *estado* se consideró *aceptable.* Las especies de la zona pelágica se han deteriorado hasta cierto punto, pero las aparentemente buenas condiciones de los especímenes y el incremento de registros de algunas de estas especies indican que las poblaciones no corren peligro en el sitio por lo que el *estado* se evaluó como *bueno*, en tanto que la *tendencia* es *estable* para ambas zonas.

En 2010, se consideró que no se contaba con evidencia para evaluar el *estado* y la *tendencia* de las especies en riesgo de la zona terrestre, por lo que se catalogaron *sin determinar.*

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | | |
| | Pelágica | | |
| | Terrestre | | |
| 2010 | Costera | | |
| | Pelágica | | |
| | Terrestre | | |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

De acuerdo con el análisis de 2010, el *estado* de ambas zonas marinas (costera y pelágica) es *superior*, pues no se ha detectado la presencia de especies exóticas, y se considera que la *tendencia* es *estable.*

Es importante mencionar que desde que se inició el monitoreo de macroalgas en la isla, en 2008, no se ha registrado ninguna especie invasora. Sin embargo, en las inmediaciones de Bahía de Kino se ha detectado, por métodos moleculares, la presencia del alga roja exótica, especie que llega a generar biomasas muy grandes, las cuales sustituyen a las macroalgas locales. También en el área de Bahía de Kino se ha registrado la presencia de la esponja del Indo-Pacífico, que invade corales y los destruye.

En la zona terrestre, las ratas negras se erradicaron desde 2007, por lo que el *estado* se calificó como *superior* y dado que las condiciones de ausencia de este roedor exótico se mantienen, la tendencia es estable.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Costera | | |
| | Pelágica | | |
| | Terrestre | | |
| 2010 | Costera | | |
| | Pelágica | | |
| | Terrestre | | |





Foto: Comunidad y Biodiversidad, A.C.

# **RECOMENDACIONES** DE INVESTIGACIÓN

- Determinar las cantidades de cobre y antibióticos en aguas aledañas a la RBISPM.
- Estudiar la disponibilidad de nutrientes en el agua, su relación con las mareas rojas y la probabilidad de que éstas sean tóxicas para las macroalgas.
- Analizar isótopos de nitrógeno para identificar su origen o fuente.
- Ampliar el área de muestreo en la zona pelágica para detectar nitritos, nitratos, fosfatos, entre otras sustancias.
- Monitorear especies de importancia ecológica y comercial (lobo marino de California, aves, pepino de mar, erizo café, isópodos y peces) para detectar bioacumulación de contaminantes y sus efectos.
- Estudiar los isópodos como indicadores de contaminación y de salud de la zona intermareal.
- Analizar especies en riesgo, como las tortugas marinas, y su dieta.

## MONITOREO EN LA **RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA SAN PEDRO MÁRTIR**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Arrecifes rocosos** | GMSACC<br>COBI |
| | **Usos y actividades humanas** | CONANP (RBISPM) |
| RECURSOS VIVOS | **Lobo marino de California** | CICIMAR<br>CIAD-Guaymas (PROMOBI)<br>CONANP (RBISPM) |
| | **Aves marinas: rabijunco pico rojo, bobo patas azules y bobo café** | CONANP (RBISPM) |
| | **Rata negra** | GECI<br>CONANP (RBISPM) |
| | **Tortuga carey y tortuga prieta** | GMSACC<br>COBI |
| | **Reptiles nativos** | GECI<br>CONANP (RBISPM) |
| | **Especies marinas exóticas** | Comunitario (PROCODES) |
| | **Langostas** | GMSACC<br>COBI |
| | **Erizo café** | GMSACC<br>COBI |
| | **Peces de importancia comercial (monitoreo biológico pesquero a través de las capturas)** | Comunitario (PROCODES) |
| | **Embarcaciones de pesca de altura** | SAGARPA |

TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

# RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA SAN PEDRO MÁRTIR

13 y 14 DE OCTUBRE DE 2010
GUAYMAS, SONORA

**PARTICIPANTES**

**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)**
Jaqueline García Hernández
Juan Pablo Gallo Reynoso

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza
Jesús Ventura Trejo
Rocío Güereca Hernández

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Jorge Torre

**Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.**
María Félix Lizárraga

**Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)**
Rafael Riosmena Rodríguez



Foto: Rocío Urapiti Rivera Campos

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
# ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SONORA

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
2 de agosto de 1978.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
17 de abril de 2001.

**SUPERFICIE:**
374,553.63 (total de hectáreas del APFF-Islas del Golfo de California).

**UBICACIÓN:**
En el Golfo de California, frente a las costas de Sonora. Las islas y los islotes que la conforman son: Pájaros, San Vicente, Almagre Grande, Almagre Chico, Mellizas Este y Oeste, Tío Ramón, de Enmedio, Jama, Peruano, León, Chaperona, Santa Catalina, San Nicolás, Gringa Norte, Gringa Sur, Venado, San Luis, Piedras Pintas, Choyadito, San Pedro Nolasco, Alcatraz o Pelícano, Dátil o Turner, Tiburón, Patos, Cholludo, Craveri, Cormorán, San Esteban, San Jorge, Huivulai, Lobos y Masocari.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
En las islas de la costa de Sonora no hay población residente. En los 13 municipios costeros del estado de Sonora habitan 1,681,813 personas (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

Las islas del Golfo de California son reconocidas internacionalmente como ecosistemas insulares en buen estado de conservación (CONANP, 2001a). Entre los principales atributos ecológicos que definen a las islas del Golfo de California, incluyendo a las islas de Sonora, se encuentran:



Foto: Juan Pablo Gallo Reynoso

**EL ALTO NÚMERO DE ENDEMISMOS DE VARIOS GRUPOS TAXONÓMICOS, PRINCIPALMENTE DE**
CACTÁCEAS, REPTILES Y MAMÍFEROS;



**LAS COLONIAS REPRODUCTIVAS DE**
AVES MARINAS;



Foto: Archivo CONANP

**LA IMPORTANCIA COMO SITIO DE DESCANSO DE AVES DURANTE SU MIGRACIÓN,** como ocurre en algunas islas ubicadas frente a la Península de Baja California, así como en las islas del sur de Sonora y Sinaloa;

**LAS COLONIAS REPRODUCTIVAS DE**
LOBO MARINO DE CALIFORNIA
(en las islas San Esteban y San Jorge, habitan dos de las cuatro colonias de la especie más relevantes del Golfo de California);



**LA PRESENCIA DE ECOSISTEMAS "TIPO" EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA,** como es el caso de Isla Tiburón, donde se ubica una de las zonas del desierto sonorense mejor conservadas (CONANP, 2001).

Foto: Juan Pablo Gallo Reynoso

## LOCALIZACIÓN

**Límite del Área de Protección de Flora y Fauna**

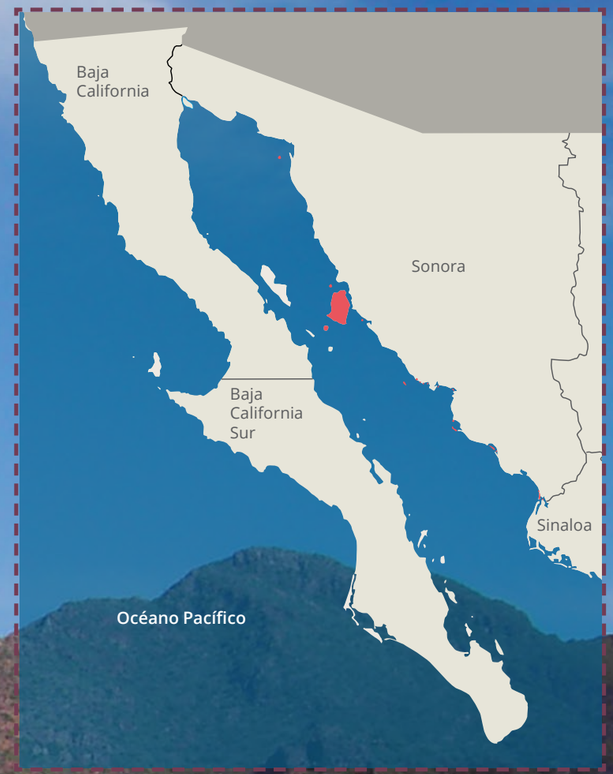



Foto: APFF Islas del Golfo de California / CONANP

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SONORA

**PROGRAMAS DE SUBSIDIO** que han fortalecido las capacidades técnicas locales para el monitoreo de especies como tortugas marinas, peces e invertebrados de arrecifes rocosos; y la gestión local para la conservación de Isla Tiburón. Se ha mejorado el tejido social de los actores conservacionistas de la comunidad, lo cual genera una conciencia colectiva más sensible hacia los riesgos medioambientales a los que la comunidad está sujeta, y se han especializado hombres y mujeres en distintas esferas de la conservación, según sus aptitudes y preferencias temáticas. En Isla Tiburón, las especies exóticas han disminuido, a pesar de los riesgos que representa la actividad cinegética de octubre a marzo. Los paraecólogos han innovado en la aplicación de tecnologías, por lo que han llegado a diseñar técnicas híbridas, que mezclan las tradicionales con las de tecnología avanzada.



Foto: APFF Islas del Golfo de California / CONANP

**CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y PROCESOS DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES Y HABILIDADES LOCALES,** que se han dado a solicitud de los beneficiarios indígenas y que han incidido en áreas de interés de la localidad. Éstos se desempeñan como manejadores colectivos de la comunidad indígena de la isla más grande del país y propietarios de la misma. Los temas de las capacitaciones han versado sobre monitoreo, conservación, educación ambiental (conocimiento tradicional), gestión (formación de promotores), manejo y restauración.



Foto: Luis Daniel Gatica

**PROTECCIÓN DE PLAYAS DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA.** En 2014, el ANP, a través del PROCODES, financió la compra de materiales, herramientas y equipo y el pago de jornales para el proyecto de conservación y restauración de ecosistemas cuyos beneficiarios son un grupo comunitario de la comunidad indígena comcaac (seri, según la denominación en español). Para los comcaac, la tortuga golfina o *mosni* (como la nombran en cmiique iitom, la lengua nativa) posee un sacralismo importante, pues se le considera el espíritu creador de continentes y tierra firme en el planeta, de acuerdo con su visión del origen del mundo. Gracias a los esfuerzos conjuntos de la comunidad y la CONANP, la temporada de anidación registró un nuevo récord para el sitio, lo cual significa un enorme éxito para la cultura indígena local. Así, el proyecto se consolida como una oportunidad para mantener vivo este importante elemento de la cosmovisión, la lengua y la cultura de los comcaac.

**EDUCACIÓN AMBIENTAL.** Personal de la CONANP del ANP, en colaboración con las tres comunidades de la Bahía del Tobari, crearon la Casa de la Cultura Yoreme, para la conservación de las tradiciones y los recursos naturales de la etnia mayo. La Casa de la Cultura del Tobari ha servido como sede para la constante capacitación y formación de promotores comunitarios para la conservación, en aras de facilitar las herramientas necesarias y generar técnicos en conservación y monitoreo comunitarios.



Foto: APFF Islas del Golfo de California / CONANP

FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SONORA

| | | |
|---|---|---|
| AGUA | **1.** ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| | **2.** NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ⌄ |
| | **3.** SALUD HUMANA | ? |
| HÁBITAT | **4.** ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | **5.** CONTAMINANTES | ⌄ |
| | **6.** EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ⌄⌄ |
| | **7.** ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| RECURSOS VIVOS | **8.** BIODIVERSIDAD | — |
| | **9.** EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ? |
| | **10.** ESPECIES CLAVE | — |
| | **11.** ESPECIES EN RIESGO | NA |
| | **12.** ESPECIES EXÓTICAS | ⌄ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | ⌃⌃ En rápida mejoría | ⌃ En mejoría | — Estable | ⌄ En deterioro | ⌄⌄ En rápido deterioro | ? Sin determinar |



# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

**PREGUNTA**

**1** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ? |

Durante la discusión, los especialistas señalaron que en las islas ubicadas al sur de Sonora se han incrementado las actividades agrícolas, situación que ha provocado modificaciones de la calidad del agua. Desde 1980 a la fecha, en el área marina aledaña a las islas se han visto aves llenas de aceite, el cual proviene de las embarcaciones que transitan por la región, y burbujas de chapopote.

En términos generales, los especialistas calificaron el *estado* del agua dulce de los aguajes como *bueno*. Como ejemplos, destacaron las islas Tiburón y Huivulai; en esta última ha disminuido la presión del agua por el cierre del camino de acceso. En cambio, Isla San Pedro Nolasco fue calificada como *superior*, ya que los dos aguajes poseen difícil acceso. Las aguas marinas que se localizan en la zona de influencia del ANP fueron catalogadas como *sin determinar*, en vista de que no hay suficiente información técnica y científica que permita precisar su estado de conservación, aunque el tema se revisa nuevamente en las siguientes dos preguntas.

En cuanto a la *tendencia*, fue calificada como *sin determinar*, debido a la ausencia de información técnica y científica que les permitiera conocer el carácter concreto de la calidad del agua dulce de los aguajes de las islas. Sin embargo, los especialistas consideraron que la *tendencia* del agua dulce en Isla San Pedro Nolasco se encuentra *estable*, mientras en las islas Tiburón y Huivulai está *en deterioro*.

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

**PREGUNTA**

**2** ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⌄ |

Los expertos mencionaron que hay evidencia de que en los últimos 15 años ha habido descargas municipales y agrícolas no controladas que afectan la zona costera (esteros y bahías). En la Bahía de Guaymas se han observado dragados que modifican los sedimentos, disminuyen la visibilidad de la columna de agua y afectan la pesca. Los especialistas comentaron que los nutrientes y los contaminantes se diluyen por las corrientes del Golfo de California, aunque en algunas áreas con islas con barras arenosas, el impacto puede ser significativo y la comunidad bentónica puede ser sepultada por los sedimentos, lo cual provoca zonas anóxicas, acidificación, eutrofización y mareas rojas. Todo esto sucede en la zona intermareal, pero afecta a las aves que anidan, residen o cruzan las islas; también son afectados los roedores que se alimentan en las zonas intermareales.

En consecuencia, los especialistas decidieron calificar el *estado* general del ANP como *bueno*, aunque el de las islas Alcatraz, Lobos y del estero Santa Cruz fue calificado como *aceptable*. El *estado* de las islas de las bahías San Francisco (de la Gringa hasta Santa Catalina) y de Guaymas y Huivulai fue calificado como deficiente, así como el de Isla Tobari, donde se han registrado descargas de aproximadamente 12,000 toneladas de nitrato al año, lo que ha afectado seriamente los manglares, entre otros ecosistemas.

La *tendencia* general fue calificada *en deterioro*; como ejemplos, señalaron las islas de Masocari, Alcatraz, Lobos, del estero Santa Cruz y de la Bahía de Guaymas. Los expertos explicaron que no hay información técnica y científica suficiente que les permita vislumbrar la *tendencia* a mediano plazo en las islas de la Bahía de San Francisco, aunque para las islas Huivulai y Tobari consideraron que la *tendencia* está *en mejoría*.

## I. AGUA. SALUD HUMANA

Los especialistas indicaron que en Bahía de Kino se registró un caso de intoxicación humana por comer caracoles, después de una marea roja. Admitieron que no hay información acerca de la calidad del agua de los aguajes que se ubican en las islas y desconocen si hay metales pesados, pero no se han registrado animales muertos cerca de la zona.

Los expertos reiteraron que no hay suficiente información técnica y científica que les permita evaluar correctamente la calidad del agua dulce de los aguajes de las islas, por lo que decidieron catalogar el *estado* como *sin determinar*. En el caso del agua marina de la zona de influencia, los expertos comentaron que hay registros de mareas rojas en los alrededores de algunas de las islas.

La *tendencia* fue definida como *sin determinar*, por la ausencia de información de la calidad del agua de los aguajes. Sin embargo, la *tendencia* de las aguas oceánicas y costeras de la zona de influencia del ANP fue calificada *en deterioro*, pues consideraron que la concentración de los contaminantes aumentará en los próximos años, debido al incremento de las actividades antropogénicas en la región, como la agricultura, la camaronicultura y las descargas municipales derivadas del crecimiento urbano.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ? |



## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

En el proceso de reflexión, los especialistas mencionaron que Isla Alcatraz es visitada por turistas constantemente, quienes extraen flora y fauna silvestre y contaminan con basura, aunque esto ocurre sólo a las orillas de la isla. En cambio, en Isla Tiburón no hay actividades pecuarias; el uso de los caminos es restringido y no tiene un impacto significativo; y la cacería del borrego cimarrón se realiza con reglas claras de bajo impacto. Desde hace más de 30 años, ya no se lleva a cabo la extracción de guano en varias islas, pero hay colecta de huevos de aves marinas en Isla Patos. El uso de las islas por parte de los pescadores ha disminuido, aunque se ha incrementado el turismo.

En este sentido, los expertos definieron el *estado* general del ANP como *bueno*; a manera de ejemplo, señalaron las islas San Jorge y San Esteban, donde encontraron basura en sitios muy localizados. No obstante, Isla Tiburón fue calificada como *superior*, pues consideran que el impacto de los caminos es mínimo respecto a la superficie total de la isla (1,200 km2), el uso de esos caminos es bajo (24 veces al año) y carece de ganado y de actividades que alteren el estado de conservación del sitio. También fue calificado como *superior* el *estado* de Isla San Pedro Nolasco.

Las islas Lobos, Masocari, Alcatraz, San Esteban y de la Bahía San Francisco fueron calificadas como *aceptables*, en vista de que presentaron basura y redes pesqueras olvidadas y tienen impactos generados por el turismo. Isla Pájaros registra grasa en los fondos blandos de la zona intermareal y basura en las orillas de la isla, por lo que fue catalogada como *deficiente*, al igual que las islas de la Bahía de Guaymas.

Los participantes consideraron la *tendencia* para todas las islas de Sonora como *estable*, ya que la mayoría de ellas no tienen cambios significativos o impactos fuertes durante largo tiempo. Como ejemplos señalaron las islas Alcatraz, San Pedro Nolasco y de la Bahía de Guaymas. Por otra parte, indicaron que la *tendencia* de las islas San Jorge, San Esteban, Huivulai y Patos está *en mejoría*. Sin embargo, la de Isla Tiburón fue calificada *en deterioro*, debido a que hay apertura de nuevos caminos y se usan cuatrimotos y camionetas todo terreno entre los meses de octubre y marzo.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⊖ |



## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Durante la discusión, los participantes indicaron que no hay evidencia de metales pesados en las islas. Sin embargo, en islas de barra como Tobari hay registros de impacto por contaminantes. Además, no se ha logrado la reforestación de mangles, por el efecto de los contaminantes (metales traza), lo cual se consideró grave. Mencionaron que han visto poca contaminación por basura y plástico en todas las islas. En Isla Tiburón no se ha detectado evidencia de contaminantes en los aguajes, pero en otras islas se han encontrado metales pesados en los huevos de aves marinas y se han registrado plaguicidas organoclorados en balanos.

Los expertos decidieron calificar el *estado* general de las islas de Sonora como *bueno*, dado que hay poca contaminación por basura y plástico. Las islas de barrera cercanas a la costa, como las de la Bahía de Guaymas, fueron consideradas como *aceptables*.

Los especialistas señalaron que la *tendencia*, en términos generales, está *en deterioro*, pues hay fuentes de contaminantes en el agua marina aledaña a las islas por el incremento del número de embarcaciones y las descargas por agricultura y camaronícolas, lo cual genera un aumento de organoclorados (como el endosulfán) en la zona.

**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⌄ |



## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los ecosistemas insulares del Golfo de California tienen una relación muy estrecha de conectividad con el ambiente marino. Algunos autores, como Polis (1996), han definido el fenómeno como *un subsidio del mar a la tierra*, a través de especies como las aves marinas, los murciélagos pescadores, algunos invertebrados y reptiles, que consumen su alimento en el mar e importan esa energía al ecosistema insular. Por tanto, cualquier impacto en las aguas aledañas de las islas (dentro del ámbito de las zonas de alimentación de dichas especies) puede provocar un efecto en cascada en los ecosistemas insulares.

Los expertos mencionaron que se han dragado 12,000 hectáreas de estuarios en los últimos 10 años, lo que ha provocado modificaciones significativas de los hábitats. Las redes de arrastre pesquero afectan los sustratos, pero se desconoce qué tan cerca de las islas. Durante el proceso de limpia de pescados y camarones, los pescadores contaminan la zona intermareal de las islas, lo cual causa áreas anóxicas. El efecto de las descargas agrícolas en los afloramientos de plancton altera las cadenas tróficas; y en ocasiones las descargas de las granjas camaronícolas contribuyen a la aparición de las mareas rojas. Las aves y los lobos marinos de California son afectados por la pesca de pelágicos menores, dado que son su fuente de alimento.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⌄⌄ |

Los especialistas determinaron el *estado* general de las islas como *bueno* y señalaron como ejemplos las islas Alcatraz y Tiburón. En el caso de esta última mencionaron que han ido creciendo los impactos relacionados con la actividad cinegética y se ha reducido la participación de la comunidad comcaac en el monitoreo de dicha actividad. Por su parte, Isla Huivulai fue definida como *deficiente*, debido a que las dunas están cubiertas por zacate buffel y presentaron modificaciones de estructura por diversas actividades.

La *tendencia* general de las islas de Sonora fue calificada como en *rápido deterioro*; se señaló el ejemplo de Isla Tiburón.

## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

Los participantes sugirieron que las aves y los lobos marinos de California se han visto afectados por varias artes de pesca, como las redes al enmallarse en ellas, lo que les ocasiona heridas, infecciones o hasta la muerte. Adicionalmente, las pesquerías afectan a las aves y los lobos marinos de California, pues éstos se alimentan de varias de las especies con valor comercial. Los expertos señalaron que se extraen alrededor de 400,000 toneladas al año de diversos productos pesqueros. Las capturas de recursos pesqueros se han incrementado con el paso del tiempo y provocan alteraciones de los flujos de materia orgánica y energía de los ecosistemas. También indicaron que han observado disminución del volumen y la talla de los productos pesqueros a través del tiempo. El esfuerzo pesquero de los años cincuenta se focalizó en los tiburones, pero las especies de mayor talla, como el marlin, han desaparecido o disminuido en la región.

Por otro lado, en la parte insular, la introducción de especies exóticas en las islas ha provocado la extinción de diversas especies endémicas.

Los expertos calificaron el *estado* general de las islas de Sonora como *aceptable*. Sin embargo, se señalaron algunos casos donde la situación es diferente. En Isla Alcatraz han sido afectados los sitios de anidación de mérgulo de Craveri, aunque se aprecia la recuperación de la especie. En Isla Huivulai, las aves y los lobos marinos de California se ven perjudicados por las diversas pesquerías. En ambas islas, dado que las poblaciones naturales presentan serias afectaciones, se consideró que el *estado* es *deficiente*.

En términos generales, los especialistas, consideraron la *tendencia* de las islas de Sonora como *estable*, pero la valoraron *en deterioro* para varias especies de aves, lobos marinos de California y reptiles; y se calificó *sin determinar* para las especies microendémicas.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

Los expertos indicaron que las islas de Sonora se encuentran en un *estado superior*, basado en la condición que presentan los vertebrados, los invertebrados y las plantas. Pero las islas Huivulai y San Vicente fueron calificadas como *aceptables*.

La *tendencia* general fue calificada como *estable*. En el caso de Isla Huivulai, la *tendencia* fue considerada como *en mejoría*; pero las islas oceánicas fueron calificadas *en deterioro*, por los efectos de las pesquerías en las poblaciones de aves, como también ocurre en Isla San Pedro Mártir. Las islas Alcatraz y San Vicente también fueron calificadas *en deterioro*, por la disminución de nidos.

Por último, los expertos comentaron que para la medición de la biodiversidad se debe considerar la estructura (riqueza, abundancia, índices de diversidad) y la funcionalidad, la cual puede determinarse a través de los gremios o por la interacción entre las especies. La desaparición de una especie puede no tener un impacto significativo en una comunidad.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⊖ |





## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Durante el taller, los expertos identificaron las especies explotadas del ANP: el lobo marino de California, los huevos de tortugas, los reptiles, el borrego cimarrón, el venado bura y las plantas medicinales.

El personal de la CONANP señaló que durante el desarrollo de sus actividades de monitoreo no ha encontrado a nadie colectando reptiles en las islas. Desde 2007, la CONANP monitorea los reptiles y no ha detectado cambios de sus poblaciones. En Isla San Pedro Nolasco, las poblaciones de los lobos marinos de California están decreciendo y se desconoce el motivo.

Los expertos determinaron que el *estado* general de las especies explotadas es *bueno*. Como ejemplo, indicaron que los lobos marinos de California han sido utilizados como carnada durante las actividades pesqueras.

La *tendencia* de las especies explotadas se consideró *sin determinar*, debido a que no existe información técnica y científica que permita evaluarlas en su conjunto. Los especialistas señalaron que es importante que se evalúen aquellos grupos para los que no existe información específica (por ejemplo, los patos). En Isla Tiburón, la *tendencia* es *estable*, pese al autoconsumo de huevos de tortuga y la caza de borrego cimarrón.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ? |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Durante el taller fueron definidas como especies clave para el ambiente marino: el lobo marino de California, el bobo café, el bobo patas azules, la gaviota patas amarillas, el pelícano café, el mérgulo de Craveri y las especies de ballenas que ocurren al área; para el ambiente insular: el cardón, el coyote, el mapache, el gato montés, el venado bura y otros mamíferos pequeños; además de las especies endémicas, como el murciélago pescador, y las especies microendémicas (iguanas y roedores).

Durante la exposición de opiniones, los expertos sugirieron que el monitoreo biológico debe realizarse en comunidades clave o especies primarias que sostengan (o sean responsables de) un conjunto de especies, como es el caso de la vegetación (cardones o especies con semilla) o mamíferos pequeños que sirvan de alimento a los grandes depredadores o reptiles. En el caso del murciélago pescador existen datos históricos sobre su existencia en la zona, pero durante los monitoreos recientes no se ha visto. En ausencia de información para todas las especies, propusieron que se revise el *estado* de cada una.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⊖ |

Los especialistas definieron el *estado* general de las especies clave como *bueno*. Las especies de las islas Tiburón y Alcatraz fueron consideradas en *estado superior*. No obstante, hay otras especies, como el murciélago pescador, para las cuales sólo existen registros históricos. Las aves marinas y los reptiles de las islas San Esteban, San Pedro Nolasco y de la Bahía San Francisco fueron calificadas como *estables*.

La *tendencia* general de las especies clave fue calificada como estable, pese a que el caso de las aves marinas y los lobos marinos de California fue catalogado *en deterioro*. Las aves y los reptiles en islas como San Esteban, San Pedro Nolasco y las de la Bahía San Francisco presentan una *tendencia estable*.

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

El grupo de expertos que participaron en el taller decidieron que la pregunta no aplica.

Al revisarse el texto que contempla los elementos que deben considerarse para responder esta pregunta, se corroboró que esta sección del ANP no cuenta con ninguna de las especies enlistadas como especies amenazadas, cuya conservación constituye una preocupación común en América del Norte. La lista fue elaborada por Canadá, Estados Unidos y México, a través de la Comisión de Cooperación Ambiental.

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | N/A | N/A |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Durante el taller fueron definidas como especies exóticas el zacate buffel, las ratas negras, el gato doméstico, el ratón doméstico, el pino salado, el eucalipto y la palma datilera.

Los expertos señalaron que el *estado* de las especies exóticas es *bueno*, dado que se están realizando acciones para controlarlas y erradicarlas en diferentes islas. En el caso de las islas Tiburón y Pájaros, el *estado* fue calificado como *superior*, debido a que el zacate buffel está controlado. Los especialistas sugirieron que aquellas islas con especies invasoras masivas deberían ser monitoreadas continuamente por ser focos rojos.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | Terrestre | ● | ⌄ |

La *tendencia* general fue valorada *en deterior*o, pues si bien es cierto que se llevan a cabo acciones para erradicar las especies exóticas, hace falta aún más trabajo para lograr que mejoren los hábitats de las islas.

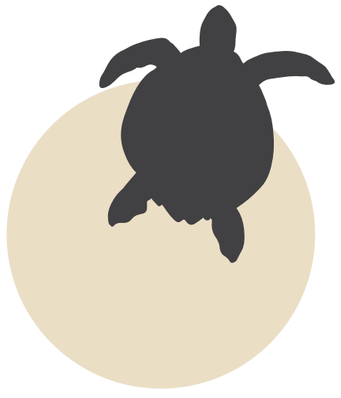






Foto: APFF Islas del Golfo de California / CONANP

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Monitorear el estado de los aguajes de Isla Tiburón que presentan pino salado.
- Estudiar la totalidad de los aguajes de las islas y el nivel y la calidad del agua.
- Monitorear las burbujas de chapopote en áreas de fondeos de la región de las Grandes Islas (por ejemplo, Isla San Lorenzo).
- Estudiar los efectos de la pesca deportiva en la región de las Grandes Islas.
- Monitorear sistemáticamente la calidad del agua, con énfasis en la supervisión de la embarcación que lleva combustible a Puerto Libertad.
- Estudiar el efecto de la ausencia de salida de agua dulce en los deltas de los ríos Mayo, Yaqui, Fuerte; además, examinar la calidad del agua y su efecto en los ecosistemas de la zona costera. El propósito es contestar la pregunta: ¿cómo afecta la falta de salidas de ríos a mares?
- Monitorear el efecto de los contaminantes sobre los recursos, específicamente en las poblaciones de aves que residen en las islas.
- Monitorear la estructura de comunidades de reptiles y mamíferos endémicos.
- Construir la línea de base sobre la composición de hábitats de las islas.
- Monitorear insectos de las islas.
- Monitorear el estado de conservación de las poblaciones de patos y gansos de la región.
- Estandarizar los protocolos de monitoreo de las especies. El monitoreo debe ser de especies clave, como los productores primarios (cardones u otras plantas que producen semillas), o de especies que sostengan a otras especies (en la red trófica o como hábitat), como mamíferos pequeños (ratones) o reptiles.

## MONITOREO EN EL **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SONORA**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Arrecifes rocosos** | GMSACC<br>COBI |
| | **Usos y actividades humanas** | CONANP (APFF-IGC, Sonora)<br>CEDO |
| RECURSOS VIVOS | **Lobo marino de California** | CICIMAR<br>CIAD-Guaymas (PROMOBI)<br>CONANP<br>CEDO |
| | **Aves marinas** | CONANP (APFF-IGC, Sonora) |
| | **Mamíferos exóticos** | GECI<br>CONANP (APFF-IGC, Sonora) |
| | **Mamíferos y reptiles nativos** | GECI<br>CONANP (APFF-IGC, Sonora) |
| | **Ostión de placer** | CRIP-Mazatlán |



## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
## ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SONORA

28 Y 29 DE ENERO DE 2014
GUAYMAS, SONORA

**PARTICIPANTES**

**Agencia de Cooperación Alemana (GIZ)**
**Programa de Biodiversidad Marina en el Golfo de California (BioMar)**
Sonia Gautreau
Laura Escobosa
Adriana Ochoa Valle
Rocío Esquivel Solís (minuta y reporte)

**Centro de Estudios Culturales y Ecológicos Prescott College, A.C., Bahía de Kino, Sonora**
Lorayne Meltzer

**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C (CIAD), Unidad Guaymas**
Jaqueline García Hernández
Juan Pablo Gallo Reynoso

**Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)**
Sergio Ticul Álvarez Castañeda
Patricia Cortés Calva

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Alberto Mellado
Carlos Castillo Sánchez
Ana Luisa Figueroa Carranza

**Comunidad Comcaac**
Humberto Romero Morales

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Jorge Torre (facilitación)

**Pronatura Noroeste, A. C.**
Carlos Valdés

**Universidad Autónoma Metropolitana, Campus Xochimilco**
Jorge Ignacio Servín Martínez

**Universidad de Arizona**
Ben Wilder

**Universidad de Sonora, Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas**
José Eduardo Valdez Holguín

**Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)**
José Juan Flores Martínez
Angelina Martínez Yrízar

**Universidad Veracruzana, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías**
Enriqueta Velarde González

# RESERVA DE LA BIOSFERA
# EL VIZCAÍNO

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
30 de noviembre de 1988.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
1 de septiembre de 2000.

**SUPERFICIE:**
2,546,790.25 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Limita al norte con el paralelo 28, que divide los estados de Baja California Sur y Baja California; por la costa occidental, con el Océano Pacífico, desde la Laguna Guerrero Negro hasta el remate del estero El Dátil; por la costa oriental, abarca desde el paralelo 28 hasta Santa Rosalía; al sureste, la frontera es irregular y va de este a oeste por la carretera Transpeninsular y luego pasa por la Laguna San Ignacio y la Barra San Juan.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
En la Reserva existen varias localidades, entre las cuales destacan Guerrero Negro (13,054 hab.), Santa Rosalía (11,765 hab.), Bahía Tortugas (2,671 hab.), Bahía Asunción (1,484 hab.) y San Ignacio (667 hab.) (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

Su vasta extensión territorial permite la presencia de una amplia variedad de ambientes, que van desde las serranías y las grandes planicies desérticas hasta los fondos rocoso-arenosos, los bosques y las praderas de la zona marina (CONANP, 2000).



Foto: CONANP

La parte terrestre, dadas las particulares condiciones climáticas y las características de la vegetación, se considera una zona transicional entre los desiertos del suroeste de Estados Unidos y los desiertos subtropicales de México. La Reserva está incluida dentro del distrito faunístico del Desierto de El Vizcaíno, el cual presenta un importante centro de diferenciación biológica y, aunque existen pocas especies endémicas, se distingue por el gran número de endemismos de subespecies, principalmente mamíferos y reptiles.

**LOS MAMÍFEROS TERRESTRES QUE CARACTERIZAN LAS SERRANÍAS Y EL DESIERTO DE LA RESERVA SON**

EL BERRENDO, LA ZORRA DEL DESIERTO, LA MUSARAÑA, EL VENADO BURA, EL BORREGO CIMARRÓN, EL PUMA Y EL GATO MONTÉS (CONANP, 2000).



Foto: Uma Bonfil / CONANP

## LOCALIZACIÓN

Límite de la Reserva de la Biosfera

Zona núcleo







**ENTRE LOS MAMÍFEROS MARINOS MÁS ATRACTIVOS DE LA RESERVA SE ENCUENTRA**

LA BALLENA GRIS, que arriba durante la temporada invernal a las lagunas de Ojo de Liebre y San Ignacio para reproducirse (CONANP, 2000).

La zona marina presenta una división natural en dos litorales, el Golfo de California y el Océano Pacífico. Uno de los hábitats más relevantes son los **fondos rocoso-arenosos**, que predominan ampliamente en ambas costas de la Reserva, desde la zona intermareal hasta profundidades variables; y es sin duda donde se encuentra la mayor diversidad. Otros ambientes marinos que caracterizan la zona son los **bosques de algas y las praderas de pasto marino** que brindan protección, alimentación y zonas adecuadas para la reproducción de diversas especies marinas.



La riqueza marina de estos ambientes favorece a su vez la presencia de depredadores y permite que se desarrollen algunas de las pesquerías más significativas del estado. EL CALAMAR GIGANTE, VARIAS ESPECIES DE ALMEJAS, TIBURONES Y ALGUNOS PECES constituyen especies de importancia comercial, por los volúmenes de captura que representan. También existen otras de menor abundancia, pero de alto valor comercial, como el ABULÓN AMARILLO Y AZUL, LANGOSTAS Y EL CARACOL PANOCHA (CONANP, 2000).

Foto: Mario Ramade / FEDECOOP

Foto: Shutterstock / Jan-Dirk Jansen

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL VIZCAÍNO



Foto: CONANP

**MANEJO DE LA OBSERVACIÓN TURÍSTICA DE BALLENA GRIS.** La Reserva realiza el censo de ballenas desde 1996, ejercicio que ha posibilitado observar el incremento de organismos dentro de la Laguna Ojo de Liebre y la Laguna San Ignacio, al grado de registrarse un récord de 2,721 ballenas en 2012; en la temporada 2014-2015, se contaron un total de 2,305 individuos. Por otro lado, las actividades de observación de ballenas en la Reserva han sido reconocidas internacionalmente por las buenas prácticas; incluso, algunos de los prestadores de servicios han recibido reconocimientos y la certificación de turismo mediante la NOM-131-SEMARNAT-2010. Gracias a los trabajos de monitoreo en los que participan los prestadores de servicios y los investigadores, se han diseñado las áreas de avistamiento de ballenas, lo cual permite a las ballenas usar las áreas más críticas para la reproducción, el nacimiento y la alimentación de crías.



Foto: Archivo CONANP

SE CONTARON **2 305 BALLENAS** DURANTE LA TEMPORADA **2014-2015**

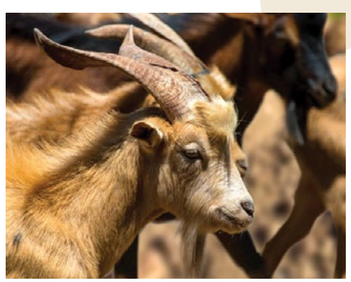


Foto: J.A. Soriano / Archivo GECI

**ACCIONES RELATIVAS A LAS ESPECIES EXÓTICAS.** Para atender la problemática de las especies exóticas, desde 2011 se han llevado a cabo acciones mediante el PROCODES para la mejora del manejo de las cabras en la Sierra de San Francisco y la Sierra del Patrocinio. En 2014, se ejercieron recursos del PROCER para elaborar un diagnóstico de la presencia y la abundancia de cotorra argentina en la zona de Guerrero Negro. Actualmente se tiene programado realizar el monitoreo para el registro y la detección de rana toro en el Oasis de San Ignacio.

**ALTERNATIVAS ECONÓMICAS Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.** En 2011 se presentó una mortalidad masiva de almeja mano de león, lo que ocasionó el cierre de esta pesquería al descender el volumen de capturas de 280 toneladas, en 2010, a 80 toneladas, en 2011. Este problema detonó un gran número de acciones que se convertirían en oportunidades para los pescadores afectados, quienes desde entonces se han involucrado en actividades de manejo, para lo cual han sido apoyados con los programas de subsidios que administra la CONANP. En 2011, con el Programa de Empleo Temporal, los pescadores participaron en el saneamiento de la laguna mediante la extracción de los organismos muertos; de 2011 a 2014, se les apoyó para que colectaran la semilla de almeja mano de león para preengorda y su posterior trasplante en los sitios de explotación. Durante las actividades de recolección de semilla, realizaron, además, un repoblamiento de almeja catarina y detectaron, en 2013, la presencia de almeja concha espina, por lo que se solicitó al CRIP que efectuara una evaluación de ambos recursos como una alternativa de pesca. Después de la evaluación se otorgaron permisos para la extracción de almeja concha espina, lo cual representa una alternativa más de pesca. Mediante el PROCODES se ha capacitado a los pescadores para actividades de vigilancia y monitoreo submarino de diversas especies, entre ellas, la almeja mano de león, las cuales se llevan a cabo desde 2011 en todos los bancos de explotación del recurso, con la coordinación de la Reserva y la ejecución conjunta de pescadores, el INAPESCA y la CONANP.



Foto: CONANP

**PROYECTO RESILIENCIA Y CAMBIO CLIMÁTICO.** Como parte de las acciones de mitigación del cambio climático, se monitorean sistemáticamente tres sitios denominados "conglomerados", de acuerdo con el Inventario Nacional Forestal y de Suelos, de la CONAFOR, y utilizando la metodología SARMOD, la cual mide la cobertura vegetal y registra la presencia de fauna y el tipo de flora, con la finalidad de definir la condición de los ecosistemas terrestres de la Reserva.



Foto: CONANP

## FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012
# RESERVA DE LA BIOSFERA EL VIZCAÍNO

| | | MARINA | TERRESTRE |
|---|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | — | ? |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ? | ? |
| | 3. SALUD HUMANA | — | ? |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | — | — |
| | 5. CONTAMINANTES | — | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ? | ? |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ^ | ? |
| | 8. BIODIVERSIDAD | — | — |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | — | — |
| | 10. ESPECIES CLAVE | — | — |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | — | ? |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | — | v |

| | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |



# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

Respecto a los ambientes marinos, incluyendo el lado del Océano Pacífico y el del Golfo de California, en 2012, el consenso del grupo de expertos fue calificar el estado como *aceptable*, dado que consideraron que las actividades tomadas en cuenta durante la discusión no representan un impacto negativo significativo para los recursos naturales, además de que los efectos son localizados y no están extendidos en el ANP. Los especialistas calificaron la *tendencia* como *estable*, en vista de que los cambios observados hasta esa fecha se ubican dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos de fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto plazo. Asimismo, los especialistas sugirieron que se deberían realizar estudios acerca de la sanidad acuícola, en relación con la mortandad de almejas chocolata y mano de león que se ha registrado en la Laguna Guerrero Negro.

Por otra parte, en cuanto a los ambientes terrestres del ANP, el *estado* fue calificado como *deficiente*, pues las actividades revisadas durante el taller han ocasionado efectos negativos sustantivos. A la fecha prevalece un problema profundo, debido, por ejemplo, a la sobreexplotación de los mantos acuíferos o a la contaminación de éstos por agroquímicos. Adicionalmente, se determinó que no existe suficiente información técnico-científica que permita establecer la *tendencia* en el corto, mediano y largo plazo, por lo que se calificó como *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | — |
| 2012 | Marina | ● | — |
| | Terrestre | ● | ? |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Durante el taller, la discusión entre los expertos sobre cómo responder esta pregunta fue polémica, pero al final llegaron a la conclusión de que la información técnico-científica disponible es insuficiente, escasa o ambigua para determinar en qué medida los nutrientes afectan la salud de los ecosistemas marinos y terrestres en el ANP. Si bien es cierto que existen algunos estudios sobre el efecto de las cargas de nutrientes, éstos siguen siendo aislados y puntuales, por lo tanto no pueden considerarse como representativos para toda la superficie marina y terrestre que abarca el ANP. Por ello, los especialistas decidieron evaluar *sin determinar* tanto el *estado* como la *tendencia*.

**PREGUNTA**

**2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | — |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

Durante el taller, los especialistas señalaron que los ambientes marinos del ANP presentan un estado de conservación *superior*. Llegaron a dicha conclusión a partir de revisar y discutir la información disponible que indica que las condiciones del agua no parecen afectar de forma negativa la salud humana. Asimismo, la *tendencia* fue valorada como *estable*, dado que los especialistas consideran que las oscilaciones varían dentro de los límites normales y no prevén cambios en el corto plazo en las actividades que actualmente se desarrollan en el ANP. Por otra parte, los especialistas concluyeron que la información técnico-científica respecto a los ambientes terrestres fue insuficiente o escasa para brindar una respuesta en cuanto al *estado* y la *tendencia*, por lo cual ambas categorías fueron calificadas como *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ? |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

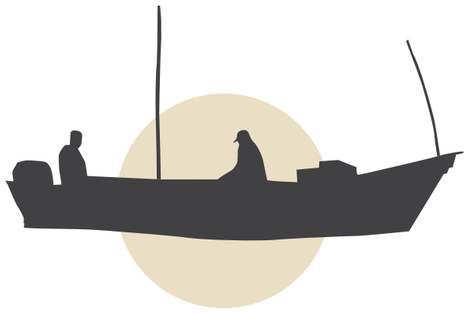
Los especialistas calificaron el *estado* de los ambientes marinos y terrestres como *aceptable*, debido al impacto negativo que han recibido los ecosistemas. Como ejemplos señalaron el incremento del esfuerzo pesquero en el área de las lagunas (Ojo de Liebre y Guerrero Negro), el cual afecta negativamente la condición de los pastos marinos, y el desconchado (los pescadores arrojan las conchas al agua) en las zonas donde crece el pasto, actividades que generan problemas de crecimiento o recuperación de los hábitats. Uno de los criterios por los cuales los especialistas decidieron calificar como *aceptable* el ambiente marino fue la evidencia que muestra que los bosques de sargazo gigante en Isla Natividad son los mejor conservados en el Pacífico mexicano. En lo que se refiere a los ambientes terrestres, los especialistas indicaron que la información científica acerca del efecto que ejercen los caprinos sobre la vegetación o la manera en que la ganadería extensiva deteriora la vegetación natural es escasa o limitada.

En cuanto a la *tendencia* de los ambientes marinos y terrestres, la discusión entre los especialistas fue controversial, pero finalmente decidieron calificarla como *estable* en ambos casos, basados en la información técnico-científica disponible, aunque señalaron que se debe poner atención en temas críticos como la sobreexplotación de acuíferos y de algunos recursos pesqueros.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |





## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Los expertos consideraron que en los ambientes marinos existen contaminantes en el hábitat y la red trófica, lo cual afecta relativamente los recursos biológicos. En consecuencia, el *estado* fue calificado como bu*eno*. Es decir, ciertos contaminantes podrían impedir el desarrollo pleno de agrupaciones de recursos biológicos, pero es poco probable que ocasionen un deterioro particular o persistente en todo el ecosistema marino. Además, la *tendencia* del ambiente marino fue clasificada como *estable*, dado que los especialistas opinan que los cambios en los hábitats están dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios persistentes debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto, mediano y largo plazo. En cuanto a los ambientes terrestres, los especialistas consideraron que la información técnico-científica fue insuficiente para poder evaluar tanto el *estado* como la *tendencia*, por lo que el consenso del grupo fue calificarlos como *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ? |



## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los especialistas consideraron que el *estado* del ambiente marino es *aceptable* en términos generales, pues si bien existen modificaciones y alteraciones de la salud de los ecosistemas marinos, son aisladas y puntuales, y no hay registros que revelen que inhiben el desarrollo de las poblaciones o que ocasionen un deterioro mensurable, aunque no grave, de los recursos biológicos o la calidad del agua. Sin embargo, la *tendencia* de dichas alteraciones fue considerada como *sin determinar*, dado que no se contó con información técnico-científica que les permitiera definir la *tendencia* en el corto, mediano y largo plazo.

En lo que se refiere a los ecosistemas terrestres, los especialistas consideraron el *estado* como *aceptable*. No obstante, sugirieron poner especial atención en los efectos que producen los proyectos mineros en Santa Rosalía (Baja California Sur) y en el cambio de uso de suelo en general en el ANP. En cuanto a la *tendencia*, señalaron que no hay suficiente información técnico-científica, por lo que decidieron clasificarla como *indeterminada*.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas consideraron que las actividades humanas tienen influencia negativa en la calidad de los recursos biológicos de los ambientes marinos, por lo que decidieron calificar el *estado* como *aceptable*. En general, las pesquerías más importantes (abulón amarillo y azul y langostas, en el Océano Pacífico) están reguladas, lo cual ha impedido que las poblaciones de esas especies decrezcan, por lo que sus efectos son localizados y no extendidos. Los expertos señalaron que es importante normar la pesca de especies de importancia comercial, pulpos y tiburones (en el Océano Pacífico), para evitar que se afecten negativamente sus poblaciones. De acuerdo con los expertos, la calificación no puede ser mejor porque hay datos que indican que los periodos de captura de ciertas especies, como los lenguados, el verdillo (en el Océano Pacífico) y el calamar gigante (en el Golfo de California), han reducido sus poblaciones. Los especialistas decidieron clasificar la *tendencia en mejoría*. También se enfatizó que existe un desbalance en la cantidad y la calidad de información científica para el manejo entre el Océano Pacífico y el Golfo de California, la cual es abundante en el primero y sumamente escasa y general en el segundo.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊜ |
| | Terrestre | ● | ? |

En el caso de los ambientes terrestres, los especialistas definieron el *estado* como *aceptable*, a partir de las condiciones que guardan las poblaciones de aves, y la *tendencia* como *indeterminada*, considerando que requieren más información técnico-científica para poder evaluarla con precisión.

## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

Durante el taller se presentaron diferencias de opinión entre los expertos acerca del *estado* de conservación de los ecosistemas marinos y terrestres. Algunos de los especialistas opinaron que debían calificar el *estado* como *superior*, dado que no hay registros de extinción de especies, e incluso algunas de ellas se han recuperado. Las evidencias mostraron que en el ANP existe heterogeneidad en el curso de protección de cada especie; si bien ha habido cambios en la biodiversidad, no han sido significativos. También es cierto que para otras especies no existe información técnico-científica que permita determinar su *estado* de conservación. Otros especialistas mencionaron que existen reportes de signos de perturbación en zonas rocosas con algas; que la información disponible para algunas especies señala que presentan condiciones prístinas; y que los datos sobre las especies pesqueras estudiadas con más antigüedad muestran que ha disminuido su abundancia, pero la diversidad se mantiene. Por lo anterior, los especialistas finalmente decidieron calificar el estado que guarda la biodiversidad marina y terrestre como *bueno*, tomando en cuenta el tamaño de la misma. La *tendencia* de las especies marinas y terrestres fue calificada como *estable*, en vista de que los cambios registrados en la biodiversidad han sido poco significativos, se encuentran dentro de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos a mediano plazo por fuentes antropogénicas o de otra índole.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⌃ |
| 2012 | Marina | ● | ⊜ |
| | Terrestre | ● | ⊜ |



## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Durante el taller, los especialistas indicaron que el *estado* que guardan las especies explotadas, tanto las marinas (lenguados, almeja mano de león, tiburones, jaibas, calamar gigante y curvinas) como las terrestres (borrego cimarrón y venado bura) fue calificado como *aceptable*. Los expertos señalaron que el *estado* no alcanza categoría de *bueno* o *superior*, dado que consideran que no se vigila adecuadamente el esfuerzo pesquero, en el sentido de verificar que lo pescado corresponda a lo autorizado en cada uno de los permisos, en especial en el lado del Golfo de California. Aunque algunas de las poblaciones de especies explotadas han declinado, los niveles de explotación se mantienen, por lo que los expertos estimaron que es necesario intensificar la regulación a través de planes de manejo para cada especie de interés pesquero, a la par de implementar medidas de inspección y vigilancia eficaces. En cuanto a las poblaciones de borrego cimarrón y venado bura, señalaron que se han recuperado, pero se desconoce el estatus del puma, especie cazada ilegalmente.

Ya que algunas especies van en aumento y otras han disminuido, los especialistas decidieron calificar la *tendencia* de las especies extraídas como *estable*, tanto en el ambiente marino como en el terrestre. Además, señalaron que hay datos que sugieren una afectación en el desarrollo y el funcionamiento de las comunidades, aunque la recuperación puede ser posible en el mediano plazo.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊜ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Los especialistas determinaron que las especies clave del ANP son: pastos marinos (varias especies), sargazo gigante, mangles, sargazos (indicadoras de contaminación), abulones (amarillo, azul, negro, rojo y chino), langostas, tiburones, pelágicos menores (como la sardina crinuda y la sardina del Pacífico), tortugas marinas (laúd, carey, amarilla, golfina y prieta), branta de collar, águila real, águila pescadora, ballena gris, lobo marino de California, borrego cimarrón, berrendo, tejón y coyote. El *estado* de conservación de las especies clave fue calificado como *aceptable*, debido a que algunas de estas especies han decrecido y los datos sugieren un impacto en el desarrollo y el funcionamiento de la comunidad; sin embargo, otras de las especies muestran recuperación (como el espectacular caso de la ballena gris). Además, la *tendencia* fue considerada como *estable*, ya que los cambios observados se ubican dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios significativos en el ANP en el mediano plazo.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⌃ |
| 2012 | Marina | ● | ⊜ |
| | Terrestre | ● | ⊜ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Los especialistas definieron como especies en riesgo a las siguientes: tortuga carey, albatros de cola corta, nutria marina y ballena gris. El *estado* de conservación de las especies marinas en riesgo fue clasificado como *aceptable*, pues señalaron que las condiciones de las especies revisadas durante el taller se han deteriorado de forma significativa respecto a los niveles históricos del sitio. La *tendencia* fue descrita como *estable*, considerando que las poblaciones de algunas especies han decrecido, como la tortuga carey y la nutria marina, pero otras se están recuperando exitosamente, como la ballena gris. En cuanto a las especies terrestres, los especialistas opinaron que no hay información técnico-científica suficiente para poder calificar el *estado* de las especies en riesgo en los ambientes terrestres del ANP, ni su *tendencia*, por lo que ambas categorías se valoraron como *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Los especialistas consideraron como especies exóticas de los ambientes marinos ubicados en el Pacífico a las algas, el ostión japonés, la gracilaria y los pastos marinos; y de los ambientes dulceacuícolas y terrestres, a la tilapia, la carpa, la rana toro, el langostino, el pez guppy y el zacate buffel. Determinaron que el *estado* que guardan estas especies exóticas es *aceptable*, aunque impide el desarrollo y el funcionamiento adecuado de las especies naturales, además de que puede ocasionarse *deterioro* de la salud de los ecosistemas. Por ello, es indispensable contar con más estudios para determinar el efecto que tienen estas especies exóticas en los ecosistemas del ANP, así como intensificar el control o la erradicación de las mismas. Los especialistas evaluaron la *tendencia* de las especies exóticas de los ambientes marinos del ANP como *estable*, pero la de los ambientes terrestres fue calificada *en deterioro*, dado que la situación de las especies exóticas está empeorando al acrecentarse su distribución.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⌄ |



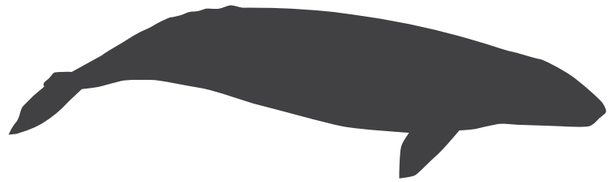




Foto: Noé López / CONANP

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Sistematizar la información en el formato que se requiere como evidencia para robustecer las respuestas a las preguntas de la evaluación ecológica, para aprovechar el importante acervo de literatura sobre El Vizcaíno, lo cual ayudaría a dirigir las acciones de investigación, conservación y manejo en el futuro.
- Realizar investigaciones que analicen las tendencias del agua, los hábitats y los recursos vivos, pues por décadas se ha llevado a cabo un significativo número de investigaciones en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, pero la mayoría han sido sobre temas puntuales.
- Establecer el monitoreo permanente de la calidad del agua, tanto en la parte marina como terrestre.
- Ampliar la investigación sobre la parte marina del lado del Golfo de California, pues se identificó escasa investigación respecto a esa zona.



## MONITOREO EN LA **RESERVA DE LA BIOSFERA EL VIZCAÍNO**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Arrecifes rocosos** | GMSACC<br>COBI |
| | **Bosques de sargazo gigante** | |
| RECURSOS VIVOS | **Aves playeras** | CICESE<br>CONANP (REBIVI) |
| | **Aves marinas** | GECI<br>UABCS |
| | **Branta negra del Pacífico** | CICESE |
| | **Ballena gris** | CONANP (REBIVI)<br>UABCS |
| | **Varamiento de mamíferos marinos** | CONANP (REBIVI) |
| | **Tortuga prieta** | CONANP (REBIVI)<br>GTC |
| | **Tiburones y rayas** | CICIMAR<br>IEMANYA Oceánica, A.C. |
| | **Peces de interés comercial** | CRIP-La Paz<br>Pronatura Noroeste, A.C. |
| | **Moluscos bivalvos y caracoles** | CRIP-La Paz |
| | **Langostas** | CRIP-La Paz<br>Sociedad Cooperativa "Abuloneros y Langosteros"<br>CONANP (REBIVI) |
| | **Curvina y verdillo** | CBMC<br>CRIP-La Paz<br>Pronatura Noroeste, A.C., |



## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
# RESERVA DE LA BIOSFERA EL VIZCAÍNO

23 Y 24 DE MAYO DE 2012
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

**PARTICIPANTES**

**Asociación de Productores Forestales de Mulegé**
Raúl López Góngora

**Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE)**
Eduardo Palacios

**Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)**
Gabriela Valle Meza
Carlos Angulo
Javier Caraveo Patiño

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
Ángel Jiménez Illescas
Francisco de Lachica Barilla

**Centro Regional de Investigación Pesquera de La Paz, B.C.S. (CRIP-La Paz)**
Antonio Massó
Armando Vega

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Benito Bermúdez Almada
Irma González López
Noé López Paz
Rocío Esquivel Solís
Oscar J. Salazar Méndez
Héctor Toledo Reza
Gabriela Zaragoza

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Jorge Torre (reporte)
Silvia Narváez Contreras (minuta)

**Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (REBIVI)**
José de Jesús Varela

**Exportadora de Sal, S.A. de C.V.**
Fabián Castillo
Pedro Domínguez

**Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN)**
Cecilia Blasco

**Pesca y Acuacultura del H. XIV Ayuntamiento de Mulegé**
Eduardo Sedano Moya

**Pronatura Noroeste, A.C.**
Andrea Cuéllar
Mariella Sáenz Chávez

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Vida Silvestre**
Mauro Reyna

**Universidad Autónoma de Baja California (UABC)**
Jorge Ledesma

**Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)**
Roberto Carmona

# PARQUE NACIONAL
# BAHÍA DE LORETO

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
19 de julio de 1996.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
11 de noviembre de 2002.

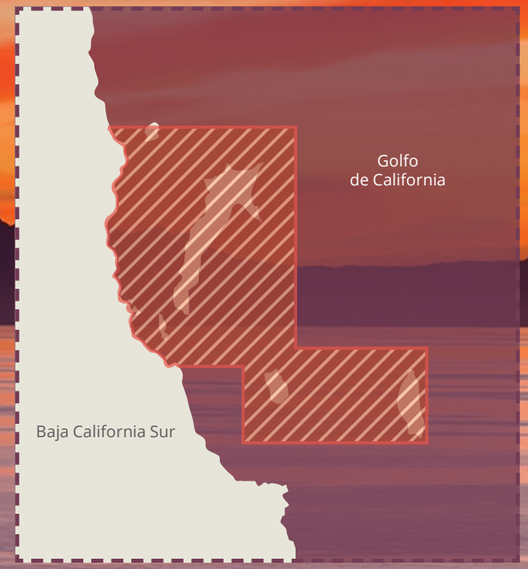
**SUPERFICIE:**
206,580.75 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Se ubica en el Golfo de California, frente a las costas del municipio de Loreto. Ahí se localizan las islas Coronados, del Carmen, Danzante, Montserrat y Santa Catalina (o Catalana), además de varios islotes.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
No existen asentamientos humanos. La población que habita en el municipio de Loreto, ubicado en la zona de influencia del parque, suma 16,738 habitantes (INEGI, 2010).

## LOCALIZACIÓN




Límite del Parque Nacional

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS



Foto: CONANP

La Bahía de Loreto presenta una gran variedad de ambientes costeros marinos con fondos rocosos, arenosos, playas, cañadas, cañones submarinos y terrazas marinas, lo cual, aunado a su situación geográfica, ha favorecido el establecimiento de diferentes hábitats con una elevada diversidad biológica, ya que confluyen poblaciones de especies marinas representativas de las provincias biogeográficas Panámica (tropical) y Californiana (templada). Por otro lado, el ambiente terrestre se caracteriza por un elevado endemismo en especies de plantas, insectos, reptiles y mamíferos (CONANP, 2002).

**LA BAHÍA DE LORETO SE DISTINGUE POR LA PRESENCIA DE MAMÍFEROS MARINOS RESIDENTES, QUE EN OTRAS PARTES DEL MUNDO DESTACAN POR SUS MOVIMIENTOS MIGRATORIOS, COMO SON LOS CASOS DE**



Foto: CONANP

LA BALLENA AZUL, EL RORCUAL COMÚN Y EL RORCUAL TROPICAL (CONANP, 2002).

Como el resto de las islas del Golfo de California, la vegetación de las islas de Loreto está compuesta por matorral sarcocaule y vegetación costera. **ISLA SANTA CATALINA SOBRESALE POR SU POBLACIÓN DE BIZNAGAS GIGANTES,** que se caracterizan por ser los ejemplares más grandes (cuatro metros de altura) del Golfo de California.



Foto: Archivo CONANP

**EN ESTAS ISLAS HABITA UN GRAN NÚMERO DE ESPECIES ENDÉMICAS DE REPTILES Y MAMÍFEROS.** De las 11 especies de reptiles endémicos, diez se encuentran en Isla Santa Catalina, entre las que destaca la **SERPIENTE DE CASCABEL SORDA.** En el resto de las islas habitan de una a tres especies y subespecies de ratones endémicos, de las diez especies de mamíferos endémicos registradas en las islas del Parque Nacional (CONANP, 2002).



Foto: CONANP

Foto: Ralph Lee Hopkins

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL PARQUE NACIONAL BAHÍA DE LORETO



Foto: Ralph Lee Hopkins

**MONITOREO DE MANGLARES.** Uno de los principales logros durante 2014 y 2015 ha sido el mapeo y el monitoreo de los manglares existentes en las islas del Parque Nacional, así como en la zona costera adyacente, ejercicio que fue posible gracias a la participación de un grupo recién formado de personas de las comunidades de Loreto y Ligüí. Con la información recabada se sentó una línea de base para el monitoreo sistémico de este tipo de ecosistemas y la identificación de sus potenciales cambios, lo cual permitirá la toma de decisiones al respecto.



Foto: Ralph Lee Hopkins

VALORACIÓN ECONÓMICA DE 77 BOSQUES DE SARGAZO FUE DE: 1 571 037 PESOS POR HECTÁREA

**MONITOREO DE MANTOS DE SARGAZO Y RODOLITOS,** que abre una línea de acción en hábitats críticos de especial importancia biológica y económica para las pesquerías locales. En este marco, se capacitó a monitores de la comunidad de Juncalito, que muestrearon ocho sitios en aproximadamente 30 hectáreas de mantos de sargazo, de acuerdo con el estudio de valoración económica de 2014, que considera 77 bosques de sargazo, hábitats cuya importancia se traduce en valores monetarios de 1,571,037.00 pesos por hectárea.



Foto: Archivo CONANP / PNBL

**MONITOREO DE ARRECIFES ROCOSOS.** En 2008 se conformó un grupo de monitoreo comunitario de las localidades de Ligüí y Ensenada Blanca, que lleva a cabo el monitoreo biológico de peces e invertebrados en 15 arrecifes rocosos distribuidos alrededor de las islas Coronados, Danzante, del Carmen, Montserrat y Santa Catalina (o Catalana).

**OBSERVACIÓN PASIVA DE BALLENA AZUL.** De enero a marzo, la ballena azul llega a alimentarse, aparearse y probablemente parir a las aguas del ANP. Es un gran atractivo ecoturístico y requiere especial cuidado y atención para prevenir impactos negativos tanto en la actividad, como en la especie. Con ese propósito, se desarrolló el Método de Observación Pasiva, una metodología única y novedosa con una fuerte base científica, que cuenta con la colaboración de los 81 permisionarios, el CICIMAR y el Parque Nacional, y consiste en la observación conjunta del comportamiento natural de la ballena. En los últimos dos años se ha logrado consolidar dicha actividad, con un promedio anual de dos mil visitantes, que observan este gran cetáceo en un periodo de seis semanas. Esta actividad representa una derrama directa de más de 2.5 millones de pesos anuales, únicamente por concepto del pago para la observación de la ballena azul. Además, debe considerarse el gasto por día de poco más de novecientas personas durante el periodo de seis semanas, por lo que la derrama hacia los sistemas de soporte del turismo representa aproximadamente 6.3 millones de pesos.

2.5 MILLONES DE PESOS ANUALES ES LA DERRAMA DIRECTA DE LA OBSERVACIÓN DE LA BALLENA AZUL



Foto: Ralph Lee Hopkins



Foto: CONANP

**PROGRAMA DE USO PÚBLICO.** Durante 2014 se establecieron las capacidades de carga para las actividades de buceo, senderismo, playas y campismo. Este ejercicio, apoyado por los prestadores de servicios, constituye el instrumento para mejorar el uso de los espacios y del capital natural con los que cuenta el ANP. Con la implementación del programa, se asegura que las actividades turísticas sean de buena calidad y se mitigan los impactos negativos.

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012
## PARQUE NACIONAL BAHÍA DE LORETO

| | | MARINA | TERRESTRE |
|---|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ? | NA |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ? | NA |
| | 3. SALUD HUMANA | ? | NA |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ? | ? |
| | 5. CONTAMINANTES | ? | NA |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ? | ? |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ? | ^ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ? | ^ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ? | — |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ? | — |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | — | — |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ? | ? |

| | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TENDENCIA | ⌃⌃ | ⌃ | — | ⌄ | ⌄⌄ | ? |



# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

Después de analizar la información expuesta durante el taller, con énfasis en las imágenes satelitales presentadas, el consenso del grupo de expertos determinó que el *estado* actual del ambiente marino es *aceptable*, en la medida en que las actividades humanas afectan la calidad del agua en la zona, es decir, las actividades consideradas han dado como resultado efectos mensurables en los recursos naturales, pero éstos son localizados y no extendidos. En cuanto a la *tendencia* de la zona marina, durante el taller no se mostró ni señaló información técnico-científica que permitiera definir qué influencia tendrán las actividades humanas en la calidad del agua del parque.

**PREGUNTA**

**1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | NA | NA |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

El grupo de especialistas decidió que los datos de los indicadores proxy (biodiversidad y estructura de la comunidad) indican un *estado* superior de la parte marina, esto es, que las condiciones no parecen tener el potencial para afectar de forma negativa la salud de los ecosistemas. Sin embargo, dada la ausencia de datos puntuales sobre las descargas al parque y el nivel de concentración de nutrientes en sus aguas, decidieron calificar el *estado* como *indeterminado*.

También señalaron la importancia de conocer y precisar una línea de base, que funja como el punto de control para poder realizar inferencias o conclusiones acerca del *estado* actual. El consenso del grupo fue que la *tendencia* se calificara como incierta, en vista de que no se cuenta con información técnica o científica que les permitiera definir con precisión cuál será la *tendencia* en el corto, mediano y largo plazo, incluso considerando que existen normas vigentes que prohíben las descargas de aguas residuales a la Bahía de Loreto.

**PREGUNTA**

**2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | NA | NA |



## I. AGUA. SALUD HUMANA

Si bien es cierto que durante el taller se mostraron los datos de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, de la Secretaría de Salud, en los que se incluyen mediciones cercanas a la costa de Bahía de Loreto, los especialistas decidieron definir el *estado* de la zona marina como *indeterminado*, debido a que no hay información detallada sobre la calidad del agua y sus efectos en la salud humana de diferentes partes del parque. Asimismo, la *tendencia* fue calificada como *incierta*, dado que no existe suficiente información técnica o científica de diferentes puntos del parque para poder establecer una *tendencia* en el corto, mediano y largo plazo.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⌃ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | NA | NA |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

Respecto al ambiente marino, se consideró el grado de afectación del hábitat por las diversas actividades antropogénicas que se desarrollan en el parque o inmediaciones, y decidieron calificar el *estado* como *aceptable*, en vista de que los datos disponibles sugerían que los efectos eran localizados y no extendidos, aunque los especialistas externaron su preocupación por las descargas urbanas y de embarcaciones, la navegación y el ruido de embarcaciones, así como la presencia de artes de pesca abandonadas que podrían estar comprometiendo la calidad de los hábitats del parque. La *tendencia* fue calificada como *incierta* por la ausencia o la escasez de la información.

En el caso del ambiente terrestre, que comprende las islas Coronados, del Carmen, Danzante, Montserrat y Santa Catalina (o Catalana) y algunos islotes del parque, los especialistas decidieron calificar el *estado* como *superior* ya que las actividades antropogénicas son pocas o inexistentes para afectar negativamente la extensión y la calidad del hábitat. Pero la *tendencia* fue determinada como *incierta*, dados los vacíos en la información. Los expertos manifestaron que las actividades humanas han aumentado en cuanto a la visita a las islas, debido al crecimiento urbano y el incremento del turismo en la zona de influencia.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⌄ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |



## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Los especialistas expresaron que no poseen ni conocen evidencia que les permita fundamentar una respuesta a esta pregunta, por lo que el *estado* se catalogó *sin determinar*, con las siguientes consideraciones. En la región no existe minería, plantas termoeléctricas o industrias grandes. Asimismo, la agricultura es escasa, por lo cual no se prevé contaminación del agua por agroquímicos. Se piensa que el principal contaminante son los hidrocarburos provenientes de las embarcaciones.

Las únicas evidencias disponibles al respecto son fotografías, reportes y denuncias a las agencias de gobierno responsables del parque. Sin embargo, hasta el momento del taller no se habían realizado estudios técnicos o científicos acerca de los efectos de los hidrocarburos en la calidad del hábitat y la magnitud de afectación de los recursos biológicos. Se comentó que en el parque se monitorea solamente la presencia o la ausencia de un grupo muy reducido de contaminantes. De igual manera, los expertos reflexionaron que no hay información adecuada para establecer una *tendencia* en el corto, mediano y largo plazo.

**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | NA | NA |



## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El consenso del grupo de expertos durante el taller fue que no existe información técnico-científica suficiente ni mediciones que permitan verificar la salud de los ecosistemas y su extensión, lo cual impide responder de forma adecuada esta pregunta. Por lo tanto, los especialistas decidieron calificar como *sin determinar* el *estado* y la *tendencia*. Sin embargo, los expertos comentaron que se registra una reducción histórica de la cobertura de los bosques de manglar y de la cobertura de corales, que se ha acentuado en los últimos años. También estimaron que el *estado* del hábitat marino es mejor en las costas insulares que en la costa peninsular; y consideraron que la porción terrestre de las islas se encuentra relativamente en un mejor *estado*.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⌃ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |

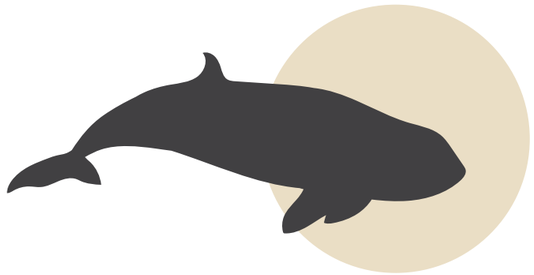
## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

En lo que se refiere al ambiente marino, los especialistas consideran que hay evidencias de deterioro, como el blanqueamiento de corales o la disminución de las poblaciones de algunas especies de peces por sobrepesca, por lo que el *estado* fue valorado como *deficiente*. La *tendencia* fue clasificada como *incierta*, debido a la escasez o la ausencia de información técnico-científica que permita vislumbrar la evolución en el tiempo. Respecto al ambiente terrestre, los especialistas comentaron que las islas se encuentran en excelentes condiciones, por lo que decidieron calificar el *estado* como *superior* y la *tendencia en mejoría*, como consecuencia de las actividades de conservación que se realizan en ellas.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | amarillo | ⌄ |
| 2012 | Marina | naranja | ? |
| | Terrestre | verde | ⌃ |



## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

En cuanto al ámbito marino, los especialistas comentaron que el *estado* actual que guarda la biodiversidad marina del parque es *aceptable*. Si bien es cierto que existen algunos cambios específicos en la diversidad biológica que probablemente inhiben el desarrollo de las comunidades, en general, el deterioro no es significativo para la salud del ecosistema. La *tendencia* fue calificada como *incierta*, en vista de que la información técnica o científica disponible no es suficiente para establecer una valoración puntual, o los datos disponibles son muy variables y no puede diferenciarse lo que ocurrirá en el tiempo. Respecto al ambiente terrestre, los especialistas consideraron que el *estado* de la biodiversidad de las islas es *superior*, dado que las especies presentan un excelente grado de conservación; la *tendencia* se calificó *en mejoría*.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | verde claro | − |
| 2012 | Marina | amarillo | ? |
| | Terrestre | verde | ⌃ |



## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

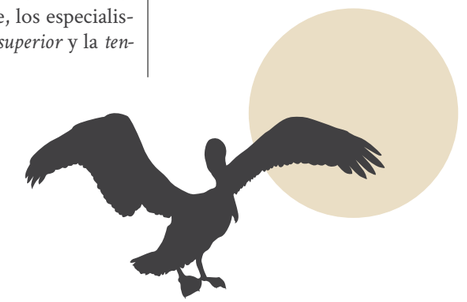
Sobre el ambiente marino, los especialistas expresaron que el *estado* que guardan algunas de las especies explotadas en el parque es *aceptable*, pues aunque ha disminuido el tamaño de sus poblaciones y se infiere que ha habido afectación en el desarrollo y el funcionamiento de la comunidad, consideraron que es posible la recuperación de las poblaciones.

La *tendencia* para el ambiente marino fue considerada como *incierta*, debido a que no existe suficiente información que permita establecer el rumbo que tendrán estas especies explotadas en el tiempo; o los datos de que se dispone son muy variables y no puede distinguirse una *tendencia* concreta, excepto en casos específicos como el de los peces de ornato y de algunas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para el ambiente terrestre, los especialistas comentaron que el *estado* de las islas es *superior* y la *tendencia* fue calificada como *estable*.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | amarillo | − |
| 2012 | Marina | amarillo | ? |
| | Terrestre | verde | − |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Los especialistas consideraron como especies clave a las tortugas marinas, las gaviotas y los mamíferos, pero concluyeron que es necesario determinarlas con mayor precisión y definir la línea de base de cada una de ellas. En lo que se refiere al ambiente marino, estimaron que no hay información completa o adecuada para cada una de las especies clave (por ejemplo, los cetáceos), por lo que decidieron calificar *sin determinar* tanto el *estado* como la *tendencia*, aunque piensan que para el caso de la tortuga prieta la *tendencia* es *en mejoría*. En el caso del ambiente terrestre, los expertos coincidieron en que requieren mayor información, por lo que decidieron calificar el *estado* como *sin determinar*; y la *tendencia* se calificó como *estable*, considerando a los reptiles terrestres y las gaviotas.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | verde claro | − |
| 2012 | Marina | gris | ? |
| | Terrestre | gris | − |

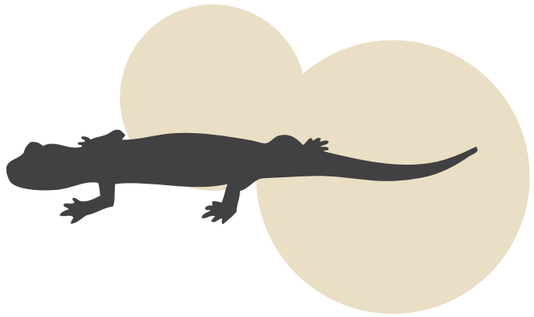
## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Los especialistas comentaron que, en general, el *estado* de conservación de las especies en riesgo presentes en el parque, tanto en el ambiente marino como terrestre, es *bueno*, debido a que las especies consideradas se han deteriorado hasta cierto punto, pero las aparentemente buenas condiciones de los especímenes indican que las poblaciones no corren peligro en el sitio. En lo que se refiere a la *tendencia*, se calificó como *estable*. Sin embargo, los especialistas señalaron que el *estado* de especies como el ratón de Isla Santa Catalina, la baya y el pepino de mar, cuyas poblaciones han sido gravemente reducidas y algunas de las cuales no muestran recuperación, es *deficiente* y su *tendencia* se considera *en deterioro*.

**PREGUNTA**

**11 ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Los especialistas decidieron calificar *sin determinar* tanto el *estado* como la *tendencia* en ambas zonas, dado que la información técnico-científica fue escasa e insuficiente para sustentar otra calificación para las especies exóticas del parque. Sin embargo, destacaron algunos casos que requieren estudio y revisión: la erradicación del gato doméstico en las islas; la posible presencia de zacate buffel en las islas, que aún no ha sido corroborada científicamente; los indicios que apuntan a la presencia de dos especies de algas y varias especies de poliquetos exóticos; el impacto que provoca la presencia del borrego cimarrón para fines cinegéticos en las islas.

**PREGUNTA**

**12 ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2007 | Marina | ● | ⊖ |
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |





Foto: Ralph Lee Hopkins

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Sistematizar la información en el formato que se requiere como evidencia para robustecer las respuestas a las preguntas de la evaluación ecológica, para aprovechar el importante acervo de literatura sobre Bahía de Loreto, incluyendo sus islas y aguas adyacentes, lo cual ayudaría a dirigir las acciones de investigación, conservación y manejo en el futuro.

- Realizar investigaciones que analicen las tendencias del agua, los hábitats y los recursos vivos, pues por décadas el Parque Nacional Bahía de Loreto ha sido un laboratorio natural de investigaciones biofísicas, socioeconómicas y de gobernabilidad, pero sobre temas muy puntuales; es necesario hacer un trabajo de integración detallada de las investigaciones que se han realizado en el área.

- Establecer el monitoreo permanente de la calidad del agua en las zonas costera y marina.

- Realizar investigaciones dirigidas para determinar el *estado* y la *tendencia* de todas las variables estudiadas, con excepción de las especies en riesgo.



## MONITOREO EN EL **PARQUE NACIONAL BAHÍA DE LORETO**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Calidad del agua (bacterias coliformes)** | Waterkeepers Baja Californias |
| | **Variables oceanográficas y atmosféricas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Usos humanos (actividades terrestres y marinas)** | CONANP (PNBL) |
| | **Manglares** | CBMC<br>CONANP (PNBL) |
| | **Arrecifes rocosos (peces, invertebrados y tipo de fondo)** | CBMC<br>CONANP (PNBL) (PROCODES) |
| RECURSOS VIVOS | **Indicadores de actividad de avistamiento de ballena azul** | CONANP (PNBL) |
| | **Ostrero americano** | CICESE |
| | **Gaviota patas amarillas** | CONANP (PNBL) |
| | **Tortugas marinas: prieta, golfina y carey** | CONANP (PNBL) |
| | **Ballena azul** | CICIMAR |
| | **Aves** | GECI |
| | **Moluscos bivalvos y caracoles** | INAPESCA (CRIP- La Paz) |
| | **Pepino de mar** | Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera |
| | **Peces de interés comercial** | Grupo Ecologista Antares, A.C. |
| | **Embarcaciones de pesca de altura** | SAGARPA |



## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
## **PARQUE NACIONAL BAHÍA DE LORETO**

23 Y 24 DE MAYO DE 2012
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

**PARTICIPANTES**

**Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)**
Gustavo Alberto Arnaud Franco
Eduardo F. Balart Pérez
Leonardo Huato Soberanis

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
Diane Gendron

**Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación, A.C. (CBMC)**
Gustavo Hinojosa Arango

**Centro Regional de Investigación Pesquera de La Paz, B.C.S. (CRIP-La Paz)**
Juan Gabriel Díaz Uribe

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Armida Jiménez Jasso
Benito Bermúdez Almada
Everardo Mariano Meléndez
Israel Popoca Arellano
Josué M. Tiscareño Villorin
Rocío Esquivel Solís

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Arturo Hernández
Francisco Fernández
Jorge Torre (reporte)
Leonardo Verdugo Figueroa (minuta)

**Eco-Alianza de Loreto, A.C.**
Horacio Cabrera

**Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN)**
Rocío Urapiti Rivera Campos
Gabriela Díaz

**Grupo Ecologista Antares, A.C.**
Fernando Arcas

**Grupo Tortuguero de las Californias, A.C. (GTC)**
Aarón Esliman

**Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)**
Álvin Suárez Castillo
Héctor Reyes Bonilla
Jorge López Calderón
Noé Santamaría
Rafael Riosmena Rodríguez
Sarahí Gómez Villada

# PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL **ARCHIPIÉLAGO DE ESPÍRITU SANTO**

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
10 de mayo de 2007.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
19 de enero de 2015.

**SUPERFICIE:**
48,654.83 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Se ubica en el Golfo de California, frente a las costas del municipio de La Paz, Baja California Sur. Se encuentra influenciado por las aguas de la Bahía de La Paz, al oeste, y por las aguas del Golfo de California, al este.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
Existen algunos campamentos pesqueros temporales. La ciudad de La Paz, que se encuentra dentro de su zona de influencia, tiene una población de 215,178 habitantes (INEGI, 2010).



Foto: Octavio Aburto

**EL PARQUE NACIONAL ES UNA DE LAS ÁREAS MÁS IMPORTANTES PARA EL APROVECHAMIENTO PESQUERO Y TURÍSTICO EN EL SUR DEL GOLFO DE CALIFORNIA** (CONANP, 2015b).

## LOCALIZACIÓN




Límite del Parque Nacional

Zona núcleo




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

Las aguas de la Bahía de La Paz son consideradas como una de las zonas más productivas de la costa oriental del Golfo de California. Todos los hábitats que caracterizan a la Bahía de La Paz están representados en el Parque Nacional: manglares, fondos arenosos, arrecifes rocosos, esteros, bahías y mantos de rodolitos, entre otros, los cuales forman la base de la biodiversidad del sitio y permiten la continuidad de los procesos ecológicos que determinan la productividad y dan belleza escénica al área.



Foto: Marco Medina

**LAS ESPECIES EMBLEMÁTICAS DEL PARQUE SON**

**EL LOBO MARINO DE CALIFORNIA, LA MADREPERLA, LA CONCHA NÁCAR Y EL TIBURÓN MARTILLO,**

**ESPECIE QUE EN SU RUTA MIGRATORIA VISITA LA ZONA CONOCIDA COMO EL BAJO** (CONANP, 2015b).



Foto: Alejandro Rivas / Niparajá

Es relevante la presencia de sitios de crianza, reproducción y alimentación de diversas especies marinas, incluyendo varias de interés comercial.

Foto: Alejandro Rivas / Niparajá

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
# ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR

Islas del Golfo de California
ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
2 de agosto de 1978 (Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y Fauna Silvestre, Islas del Golfo de California). Recategorización: 7 de junio de 2000 (Área de Protección de Flora y Fauna).

**PROGRAMA DE MANEJO:**
17 de abril de 2001 (APFF-Islas del Golfo de California). 24 de julio de 2001 (Complejo Insular de Espíritu Santo).

**SUPERFICIE:**
374,553.63 (total de hectáreas del APFF-Islas del Golfo de California). 93,000 hectáreas (islas de B.C.S.).

**UBICACIÓN:**
Las Islas del Golfo de California de Baja California Sur incluyen diversas islas e islotes. Las más importantes son: San José, Espíritu Santo, La Partida y Jacques Cousteau (antes Isla Cerralvo), todas cercanas a la ciudad de La Paz.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
Únicamente hay asentamientos humanos en Isla San José (46 personas) y El Pardito (12 personas). En Espíritu Santo existen ocho campamentos pesqueros temporales (88 pescadores). La ciudad de La Paz, que se encuentra dentro de su zona de influencia, tiene una población de 215,178 habitantes (INEGI, 2010).

## LOCALIZACIÓN

Límite del Área de Protección de Flora y Fauna




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

San José es la isla más grande frente a las costas de Baja California Sur y se destaca por poseer

**LA ZONA DE MANGLAR MÁS GRANDE Y LA MAYOR RIQUEZA DE AVES TERRESTRES DE TODAS LAS ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA**


Foto: Antonio Soriano / GECI

También tiene 21 especies de reptiles de las islas de Baja California Sur y es la única isla en la que existe

EL VENADO BURA Y DOS ESPECIES ENDÉMICAS DE MAMÍFEROS, LA RATA CANGURO DE LA ISLA SAN JOSÉ Y EL CONEJO MATORRALERO DE LA ISLA SAN JOSÉ (CONANP, 2001a).


Foto: Antonio Soriano / GECI

El Complejo Insular de Espíritu Santo se caracteriza por poseer una colonia reproductiva de lobo marino de California en Los Islotes. De los 24 reptiles terrestres presentes, dos especies de serpientes son endémicas y también una lagartija. Este archipiélago ocupa el segundo lugar en cuanto a riqueza de aves terrestres, de las cuales cinco anidan en este complejo insular. (CONANP, 2001b).

Isla Jacques Cousteau (antes Isla Cerralvo) es la última hacia el sur del Golfo de California y la segunda en tamaño en las costas de Baja California Sur.

**SE DESTACA POR SUS CINCO REPTILES ENDÉMICOS: LA LAGARTIJA ESPINOSA DE LA ISLA CERRALVO, EL HUICO TIGRE DEL NOROESTE, LA CULEBRA ARENERA DE LA ISLA CERRALVO, LA IGUANA DE PALO Y LA SERPIENTE DE CASCABEL DE CERRALVO** (CONANP, 2001a).


Foto: Bradford Hollingsworth

Foto: Shutterstock / pipojackman

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE ESPÍRITU SANTO Y ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR



Foto: Alejandro Rivas / GIZ



Foto: Carlos Aguilera / Niparajá

**PROGRAMA DE MANEJO CONSENSUADO** entre autoridades, académicos, pescadores y prestadores de servicios, y validado en múltiples talleres con todos los sectores involucrados, que incluye una zonificación y reglas administrativas acordes a los actores y los objetivos de conservación del parque. Fue publicado en enero de 2015.

**MONITOREO DE TORTUGAS MARINAS,** desde 2008. Se han identificado los sitios de alimentación y anidación de las dos especies del ANP: la tortuga negra y la tortuga carey. Los datos demuestran un franco crecimiento de la presencia de las tortugas: en 2008 se registraron 21 tortugas; y en 2015 ya se contaban 554 tortugas, de las cuales 121 son carey. Gracias a la participación y el esfuerzo conjunto de integrantes de grupos de pescadores que colaboran en trabajos de protección en zonas de anidación y áreas de alimentación, se ha observado la disminución del comercio de la carne de tortuga, la pesquería ilegal y la pesca incidental, lo cual refleja los avances obtenidos por las acciones emprendidas a favor de la conservación de las tortugas marinas en los últimos años.

EL NÚMERO DE **TORTUGAS** CRECIÓ DE **21** EN 2008 A **554** EN 2015



Foto: Archivo CONANP



Foto: Israel Sánchez

**MONITOREO DE PECES E INVERTEBRADOS,** a partir de 2005. Se ha detectado que el número y la talla de peces ha aumentado considerablemente; la alta biodiversidad se ha mantenido estable a lo largo del tiempo; las especies clave (peces carnívoros y comerciales) han aumentado sustancialmente en talla y peso y por lo tanto su biomasa. Representa un caso de éxito en el establecimiento de las zonas núcleo.

**PROGRAMA DE BOYAS EN LOS ISLOTES,** que se implementó para evitar la modificación del arrecife y del fondo marino por efecto de las anclas; reducir la perturbación de la colonia reproductiva de lobos marinos de California como consecuencia del anclado de las embarcaciones cerca de las rocas; regular el número de embarcaciones que pueden hacer uso de las zonas de buceo; y aumentar la seguridad de los buzos y los nadadores.



Foto: Miguel Palmeros

EN LOS AÑOS 90 LA POBLACIÓN DE **LOBOS MARINOS DE CALIFORNIA** ERA DE **247** Y EN 2015 FUE DE **525**

**MONITOREO DE LOBOS MARINOS DE CALIFORNIA.** La colonia reproductiva de la especie se encuentra asentada en la zona conocida como Los Islotes. En los años noventa, la colonia presentaba una población promedio de 247 individuos; en el último censo, de 2015, el número de individuos aumentó a 525, lo que demuestra claramente que la población de lobos marinos de California en Los Islotes es estable y se encuentra en franco crecimiento.

**PROGRAMA DE USO PÚBLICO EFECTIVO.** Con base en la realización de estudios de capacidad de carga y límite de cambio aceptable para todas las actividades que se desarrollan en el parque, se consensuó un programa de uso público con los prestadores de servicios del ANP. También se suscribieron diferentes acuerdos y un reglamento de uso, validado por el Consejo Asesor y los prestadores de servicios, el cual es vigente en la actualidad.



Foto: Elia López Greene / CONANP

FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014

# PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE ESPÍRITU SANTO

| | | MARINA |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ? |
| | 3. SALUD HUMANA | ? |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ^ |
| | 5. CONTAMINANTES | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | — |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ^ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | — |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ^ |
| | 10. ESPECIES CLAVE | — |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | v |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | v |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |



FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR

| | | TERRESTRE |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ? |
| | 3. SALUD HUMANA | ? |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | 5. CONTAMINANTES | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | — |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ? |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ? |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ? |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ? |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ? |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |

# RESUMEN DEL TALLER

## **I. AGUA.** ACTIVIDADES HUMANAS

Los expertos señalaron que la cantidad de materia orgánica alrededor del Archipiélago de Espíritu Santo no ha aumentado en los últimos 12 años y no existen construcciones, muelles u otras fuentes de alteración directa de la calidad del agua, por lo que su *estado* es *bueno*. Sin embargo, el crecimiento de la zona urbana del municipio de La Paz, así como el aumento del turismo en la región, representan algunos riesgos debido al aumento del tráfico marítimo y del nivel de uso del área. Por lo tanto, es indispensable desarrollar el programa de uso público que determine la capacidad de carga de embarcaciones en la zona. La *tendencia* del PNZMAES es *sin determinar*, ya que no se cuenta con la suficiente información para determinarla.

Estos riesgos probables también estarían afectando a las playas de las otras islas del Golfo de California, particularmente a las más cercanas a las costas de la ciudad de La Paz. Se presentó cierta evidencia sobre la condición de los cuerpos de agua en algunas de las islas. Sin embargo, los investigadores consideraron que no existe suficiente información para establecer una evaluación general del *estado* y la *tendencia* sobre la calidad del agua dentro de las islas del APFF-IGC, BCS, por lo que se calificaron *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**1** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌄ |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |



## **I. AGUA.** NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Se carece de información para evaluar el *estado* y la *tendencia* de esta variable respecto a ambas ANP, por lo que se consideraron *sin determinar*. Sin embargo, existe información sobre la Bahía de La Paz que es la principal zona de influencia para el PNZMAES y algunas de las islas. En este sentido, los especialistas reiteraron la preocupación relacionada con la presión que ejerce el crecimiento poblacional y urbano, así como el desarrollo inmobiliario y turístico, en la zona de La Paz.

En consecuencia, recomendaron considerar y monitorear en el futuro aspectos como los vertimientos al mar que se pueden generar por la construcción y la operación de nuevos proyectos inmobiliarios y turísticos.

**PREGUNTA**

**2** ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |

## **I. AGUA.** SALUD HUMANA

El *estado* se calificó *sin determinar*, pues se señaló que no se cuenta con evidencias específicas de daños a la salud humana derivados de la contaminación bacteriana del agua en las ANP, aunque se identificaron ciertas condiciones con el potencial de afectar la salud humana. Tampoco fue posible establecer pronósticos al respecto, aunque se plantearon diversos riesgos vinculados al crecimiento urbano de La Paz, el desarrollo turístico y el aumento de visitantes. En este sentido, la *tendencia* también se valoró como *sin determinar*, aunque hay algunos indicios de que podría cambiar y catalogarla *en deterioro*.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ⊖ |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |

## **II. HÁBITAT.** ACTIVIDADES HUMANAS

Los expertos consideraron que la afectación del hábitat en la región se vincula a la tecnificación de la pesca, concretamente a la extracción masiva de las madreperlas a finales del siglo XIX y después por el uso de redes de arrastre. En este sentido, se determinó que las condiciones originales de los sitios (línea de base) pueden datarse antes del año 1880, cuando el cultivo de perlas llevó una población considerable de humanos y animales (para abastecimiento de carne) a las islas, particularmente a Espíritu Santo.

Con base en lo anterior, los investigadores argumentaron que el *estado* general del hábitat tanto en el PNZMAES como en el APFF-IGC, BCS, es *aceptable*, aunque se especificaron las condiciones particulares de algunas de las islas y se comentó sobre la falta de evidencia para poder calificar las condiciones en algunas otras de las islas del complejo. La *tendencia* del PNZMAES se calificó *en mejoría*; y la del APFF-IGC, BCS, *estable*; pues no se observan indicios para pensar que puedan establecerse nuevos asentamientos humanos en las islas ni que el esfuerzo pesquero aumente notablemente; y se ha atestiguado la creciente labor de autoridades y organizaciones de la sociedad civil para conservar y proteger las áreas naturales.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌄ |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌃ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ⊖ |



## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

No acudieron al taller especialistas en esta materia. En consultas posteriores a las fechas del taller tampoco fue posible reunir evidencias que sustentaran la respuesta a esta pregunta.



**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El *estado* es *deficiente* en la parte marina de Espíritu Santo, sobre todo con base en las afectaciones a los sargazos, los mantos de rodolitos y la estructura de la comunidad íctica de la zona. Aunque se estima que la *tendencia* es *estable*, existe la preocupación de que el aumento de especies invasoras pueda afectar sustancialmente la salud del ecosistema.

Respecto a la parte terrestre de las islas, los investigadores comentaron que el *estado* es *aceptable*, aunque se registran algunos daños localizados en diferentes ecosistemas. La *tendencia* se considera *estable*, en tanto que no se perciben amenazas antropogénicas en el futuro previsible.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ⊖ |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⊖ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

A pesar de la falta de información y la variabilidad de los datos disponibles, los especialistas consideraron que el *estado* es aceptable para ambas ANP. Por otra parte, se determinó que la *tendencia* del PNZMAES es *en mejoría*, debido a la riqueza y la abundancia de recursos vivos, aunque con algunos puntos importantes de riesgo hacia el futuro. La *tendencia* de la APFF-IGC, BCS, se catalogó *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌄ |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌃ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |



## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

Existen monitoreos biológicos y submarinos en el PNZMAES que indican un *estado aceptable*, "aunque ciertos cambios en la biodiversidad probablemente inhiban el desarrollo y el funcionamiento plenos de la comunidad, pudiendo ocasionar un deterioro mensurable pero no grave de la salud del ecosistema". Se estableció que el *estado* de las tortugas marinas es *crítico* y ha habido una disminución importante de macroalgas. Sin embargo, se presenta una de las riquezas de especies más altas del mundo para cetáceos y una recuperación importante de las poblaciones de lobos marinos de California. Se consideró que la *tendencia* es *estable* para el PNZMAES, entre otras razones porque no hay *tendencias* negativas en relación con la pesca, pero la biodiversidad de invertebrados tomará décadas en restablecerse.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ⊖ |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⊖ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |

Sobre el APFF-IGC, BCS, los expertos determinaron que presenta un *estado bueno* en términos generales; debido a la insuficiencia de información, la *tendencia* se calificó *sin determinar*.

## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

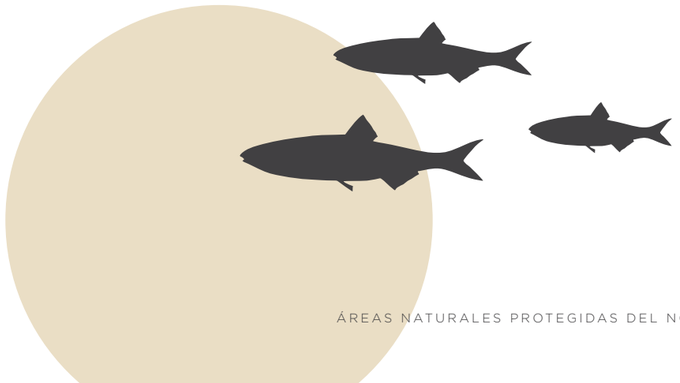
En cuanto al PNZMAES, existen deterioros mensurables pero no graves que afectan la salud del ecosistema. Algunas especies comerciales, tales como la madreperla y los peces carnívoros, registran cambios positivos, pero otras aún no muestran signos de recuperación. En este sentido, el consenso del grupo de expertos fue calificar el *estado* como *aceptable* y señalar que la *tendencia* es *en mejoría*, principalmente por la recuperación de las especies señaladas.

No se cuenta con información suficiente para establecer el *estado* actual y la *tendencia* del APFF-IGC, BCS, respecto a esta variable.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌄ |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌃ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

En términos generales, "el estatus de las especies clave ha disminuido, y existen evidencias de impactos en el desarrollo de la comunidad y sus funciones", pero la recuperación aún parece posible. En este sentido, considerando especialmente el deterioro de los bosques de sargazo, rodolitos e invertebrados, los especialistas determinaron que el *estado* del PNZMAES es *aceptable* y la *tendencia* es *estable* en el conjunto de especies, con registros de mejoría en algunas, como las tortugas, los cetáceos y los peces comerciales.

Tanto el *estado* como la *tendencia* del APFF-IGC, BCS, se calificaron *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⊖ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Los investigadores determinaron que, en el PNZMAES, el *estado* de las especies en riesgo es *deficiente* y la *tendencia* es *en deterioro*, debido principalmente a afectaciones negativas en macroalgas asociadas a mantos de rodolitos, así como al *estado* de las poblaciones de tortugas marinas y la disminución de algunas especies de peces.

No se cuenta con información suficiente para establecer el *estado* actual y la *tendencia* del APFF-IGC, BCS, respecto a esta variable. Sin embargo, se hicieron algunos apuntes sobre Isla Jacques Cousteau (antes Isla Cerralvo).

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌄ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

El *estado* del PNZMAES es *bueno*, ya que "aunque existen especies exóticas que pueden impedir el completo desarrollo de la comunidad y sus funciones, es improbable que se cause una degradación sustancial o permanente". Sin embargo, la *tendencia* es *en deterioro*, sobre todo en relación con la presencia de macroalgas, el poliqueto sabelarido y el pargo dorado.

Tanto el *estado* como la *tendencia* del APFF-IGC, BCS, se calificaron *sin determinar*.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2010 | Marina (PNZMAES) | ● | ? |
| 2014 | Marina (PNZMAES) | ● | ⌄ |
| 2014 | Terrestre (APFF-IGC,BCS) | ● | ? |

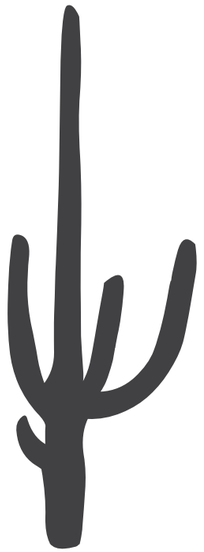




Foto: Israel Sánchez Alcántara

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Monitorear la calidad del agua en los islotes y en el Tecolote, especialmente la presencia de bacterias coliformes; las aguas de lastre; los nutrientes; las actividades humanas que se realizan en el área; el flujo de embarcaciones.
- Monitorear constantemente los nutrientes del agua de las ANP.
- Monitorear fósforo en la zona de San Juan de la Costa, cerca de la minera Rofomex.
- Monitorear bacterias coliformes en el PNZMAES y presencia de toxinas en moluscos.
- Evaluar el impacto de los chivos en el estado de la vegetación en las islas Jacques Cousteau (antes Cerralvo) y Espíritu Santo (es decir, monitorear la vegetación después de la erradicación de los chivos).
- Estudiar el impacto de las especies exóticas en el ecosistema y en las propias especies exóticas.
- Examinar hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua y qué cambios provocan.
- Monitorear los recursos vivos de las islas donde se ha practicado la minería.
- Fortalecer el monitoreo de la biodiversidad en las islas, particularmente estudiar insectos e invertebrados terrestres.



## MONITOREO EN EL **PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE ESPÍRITU SANTO Y ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Calidad del agua (bacterias coliformes)** | Waterkeepers Baja Californias |
| | **Variables oceanográficas y atmosféricas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Usos humanos (actividades terrestres y marinas)** | CONANP (PNZMAES y APFF-IGC, BCS)<br>Red Observatorio Ciudadano, A.C. |
| | **Arrecifes rocosos (peces, invertebrados y tipo de fondo)** | Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.<br>UABCS |
| RECURSOS VIVOS | **Lobo marino de California** | CICIMAR y<br>CIAD-Guaymas (PROMOBI) |
| | **Pelícano pardo** | CONANP (PNZMAES y APFF-IGC, BCS) |
| | **Gavilán pescador** | CONANP (PNZMAES y APFF-IGC, BCS) |
| | **Tortugas marinas: prieta, golfina y carey** | CONANP (PNZMAES y APFF-IGC, BCS)<br>GTC |
| | **Tiburón ballena** | ConCiencia México, A.C. |
| | **Mamíferos exóticos y nativos** | GECI |
| | **Pesquerías (monitoreo de avisos de arribo y zonas de pesca con localizadores)** | CBMC |



TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

# PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE ESPÍRITU SANTO Y ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR

2 Y 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

**PARTICIPANTES**

**Agencia de Cooperación Alemana (GIZ),**
**Programa de Biodiversidad Marina en el Golfo de California (BioMar)**
Laura Escobosa
Sonia Gautreau
Volker Koch

**Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE)**
Eduardo Palacios

**Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)**
David López Cortés
Eduardo F. Balart Pérez
Gustavo Alberto Arnaud Franco
José Alfredo Arreola
José Luis León de la Luz
Juan Carlos Pérez Urbiola
Patricia Cortés Calva
Raymundo Domínguez
Saúl Chávez López
Susana Plascencia

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
Christine Johanna Band Schmidt
David Aurioles Gamboa
Esteban Félix Pico
Guadalupe Minerva Torres Alfaro

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Benito Bermúdez Almada
César Hernández Hernández
Irma González López
José Miguel Suárez Altamirano
Mario Leal
Raol David Preciado Carrillo

**Conservación del Territorio Insular Mexicano, A.C. (ISLA, A.C.)**
María Elena Martínez
Antonio Cantú Díaz Barriga

**Consultor**
José Tello (minuta e informe)

**Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)**
Karim Bulhusen Muñoz

**Secretaría de Marina (SEMAR)**
Carlos Gabriel Caballero García

**Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.**
Mariana Walther
Miguel Ángel Palmeros Rodríguez

**Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)**
Héctor Reyes Bonilla
Jorge Urbán Ramírez
Óscar Arizpe Covarrubias
Rafael Riosmena Rodríguez
Roberto Carmona Piña

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
# BALANDRA

## LOCALIZACIÓN




Límite de la APFF

Zona núcleo




## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
30 de noviembre de 2012.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
29 de octubre de 2015.

**SUPERFICIE:**
2,512.73 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Se localiza en la Bahía de La Paz, a 15 kilómetros al norte de la ciudad de La Paz, cerca del puerto de Pichilingue, en el estado de Baja California Sur.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna no existen asentamientos humanos. Únicamente se encuentran las instalaciones de dos pequeños ranchos ganaderos.

La ciudad de La Paz tiene una población de 215,178 habitantes (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS



Foto: Carlos Aguilera / Niparajá

En la zona terrestre de Balandra existen diversos hábitats, como las planicies aluviales, los piedemontes, las laderas bajas y los arroyos, que se conectan con la zona marina mediante

**LOS SALITRALES, LOS MANGLARES, LAS DUNAS Y LAS PLAYAS**
(CONANP, 2014a).

En la zona marina se encuentran diversos tipos de sustratos marinos, los cuales se caracterizan por ser arenosos y fangosos, entornos que representan un hábitat importante para los moluscos bivalvos, algunos de importancia comercial y para el autoconsumo, como **LA ALMEJA CHOCOLATA, LA ALMEJA MANO DE LEÓN, EL CALLO DE HACHA CHINA, LA CONCHA NÁCAR Y LA MADREPERLA** (CONANP, 2014a).

Los manglares de Balandra son reconocidos como sitios de crianza, alimentación y protección para numerosos organismos, algunos de ellos de relevancia económica, como los pargos, las lisas y las mojarras, que son especies características de estos lugares. El ANP posee una pradera de pastos marinos que, al igual que los manglares, constituye un hábitat significativo y es sitio de crianza para peces e invertebrados. En comparación con los sustratos arenosos y fangosos adyacentes, esta pradera alberga una biodiversidad mayor (CONANP, 2014a).



Foto: CONANP

**LAS PLANICIES ARENOSAS DE INUNDACIÓN DE LAS ENSENADAS DE BALANDRA Y EL MERITO SON SITIOS DE ALIMENTACIÓN Y REFUGIO DE AVES PLAYERAS RESIDENTES E INVERNANTES** (CONANP, 2014a).

Las islas y los islotes del área se distinguen por ser sitios de anidación de aves marinas o zonas de descanso de mamíferos marinos. Tales son los casos de la **Isla Gaviota,** que tiene una colonia reproductiva de la **gaviota patas amarillas**; el **Islote El Merito**, donde anida el **garzón azul**, en una colonia pequeña de unas 20 parejas; y el **Islote Faro de San Rafaelito**, que es utilizado como zona de descanso por grupos de **lobos marinos de California** (CONANP, 2014a).

Foto: Shutterstock / Javier García

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALANDRA



Foto: Carlos Aguilera / Niparajá

**ELABORACIÓN Y PUBLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO.** Balandra fue declarada área natural protegida en 2012, por lo que su principal logro hasta el momento es la preparación y la publicación, en 2015, del Programa de Manejo respectivo, herramienta fundamental que proporciona certeza jurídica a las acciones de conservación y manejo sustentable del lugar.



Foto: Carlos Aguilera / Niparajá



Foto: Shutterstock / csp

**INICIO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE USO PÚBLICO,** a partir de 2015, que se pretende tener listo a fines de 2016. Se trata de otro instrumento de planeación útil para el cumplimiento de los objetivos del ANP.



## FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014
## ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALANDRA

| | | |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ⌄⌄ |
| | 3. SALUD HUMANA | ? |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | 5. CONTAMINANTES | ⌄ |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ⌄ |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | — |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ⌄ |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ? |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ? |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ? |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |

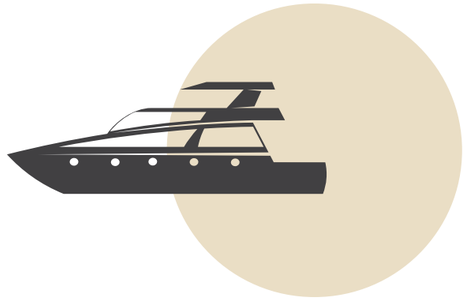
# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

El grupo de expertos consideró que el *estado* es *bueno*, ya que si bien existen actividades que podrían ser nocivas, la calidad y los flujos del agua no han sufrido efectos negativos generalizados. Por una parte, se registran algunos indicadores focalizados de daños que se vinculan al incremento de los visitantes, aunque la calidad del agua se ha mantenido dentro de los estándares aceptables para el contacto humano. Asimismo, otras actividades que podrían ser perjudiciales son: el aumento del tráfico de embarcaciones, incluidos los ferris que enlazan a la península con el occidente del país, así como el aumento de instalaciones de acuacultura.

Los especialistas determinaron que, a partir de la presión que ejercen las actividades humanas, la *tendencia* respecto a la calidad del agua es *en deterioro*, al preverse cambios importantes, principalmente por la presión que ejerce el incremento poblacional y el desarrollo turístico e inmobiliario en el municipio de La Paz, con el consecuente crecimiento de visitantes locales y foráneos.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |



## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Los especialistas consideraron que existen condiciones que han ocasionado (o que podrían ocasionar) un deterioro sustantivo en ciertos recursos biológicos y hábitats del ANP. Sobre todo, se estima que el incremento de descargas orgánicas (y aguas negras) ha alterado la composición de los nutrientes. Asimismo, procesos de sedimentación afectan la circulación de agua entre el ecosistema del manglar y el mar. Por lo tanto, el *estado* es *deficiente*.

La *tendencia* es en r*ápido deterioro*, debido a la presión del crecimiento de infraestructura turística e inmobiliaria, así como al sostenido aumento del número de visitantes en el área.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄⌄ |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

Las mareas rojas y la mortandad de bivalvos comerciales en la Bahía de La Paz representan "ciertas condiciones específicas con el potencial de afectar la salud humana, pero no se han registrado efectos en humanos" en el ANP. Debido a que no existe evidencia de daños a la salud humana derivados de una deficiente calidad del agua, el grupo de expertos estableció que el *estado* es *bueno.*

En relación con los cambios que se registran en dichas condiciones, el grupo de especialistas llegó al consenso de que no hay suficiente información para establecer la *tendencia*, por lo que se calificó *sin determinar.*

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 3 ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

La construcción de la carretera a Pichilingue en los años sesenta fue considerada por los expertos como un parteaguas que determina la línea de base para tratar de establecer comparaciones entre las condiciones actuales y las condiciones prístinas del sitio. La carretera abrió el área a los visitantes y a una serie de actividades humanas que han afectado el hábitat. Aunque "ciertas actividades específicas han dado como resultado efectos mensurables en los hábitats, las evidencias sugieren que los efectos están localizados y no extendidos". En este sentido, se considera que el *estado* del ANP es *aceptable.*

El grupo de especialistas acordó que "dentro de los límites de una variación normal, no se prevén cambios consistentes de las fuentes antropogénicas o de otra índole", es decir, se espera una *tendencia estable.*

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 4 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | — |



## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Debido a que se carece de suficientes estudios sobre los efectos de contaminantes en el agua, el *estado* fue calificado *sin determinar.*

Sin embargo, los expertos coincidieron en que el ANP está expuesta a riesgos de contaminación a gran escala, por el tráfico y el arribo de grandes buques, así como por derrames de hidrocarburos de los vehículos que transportan los compuestos químicos. Se señalaron también las actividades minera y acuícola como fuentes de contaminación Asimismo, existen riesgos por el aumento de basura (residuos orgánicos y sólidos) en el manglar, las dunas y las playas.

Por estas razones, se estableció que la *tendencia* es *en deterioro.*

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 5 ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El grupo de expertos consideró que se han registrado ciertas alteraciones en los hábitats, "lo que podría inhibir el desarrollo de ensamblajes y ocasionar un deterioro mensurable aunque no severo de los recursos biológicos o la calidad del agua". Dichas alteraciones consisten principalmente en daños en las playas y las dunas costeras, derivados de las visitas turísticas; y también en la mortandad de los manglares y las especies asociadas. Por lo tanto, el *estado* es *aceptable.*

Los especialistas determinaron que, a partir de la presión que ejercen las actividades humanas, se calificó la *tendencia en deterioro*, al preverse cambios importantes, en particular el esperado incremento poblacional, la urbanización, el desarrollo turístico e inmobiliario en el municipio de La Paz y el consecuente aumento de visitantes locales y foráneos.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |



## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas señalaron que el *estado* general es *deficiente*, pues los recursos pesqueros han disminuido significativamente, aunque el *estado* de las aves y la flora terrestre es *bueno*. Consideraron que "ciertas actividades han ocasionado, o podrían ocasionar, impactos sustanciales, y los casos a la fecha sugieren un problema grave". Entre las actividades nocivas destacan la pesca y la extracción intensiva de especies (incluso el colapso de la pesca de almeja chocolata), el aumento del número de concesiones de acuacultura, los daños derivados del tráfico de embarcaciones sobre la cobertura del coral y los perjuicios provocados por los visitantes a las dunas y las playas (por ejemplo, la contaminación por residuos sólidos).

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |

La *tendencia* se calificó *en deterioro*, aunque la creación del ANP y la aplicación de su programa de manejo abren algunas posibilidades para que se estabilice en los próximos años.

## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

Los especialistas consideraron que el *estado* es *aceptable*, principalmente respecto a los recursos marinos, pues se observan ciertos cambios que probablemente "inhiban el desarrollo y el funcionamiento plenos de la comunidad, lo cual pudiera ocasionar un deterioro mensurable pero no grave de la salud del ecosistema".

Dado que "dentro de los límites de una variación normal, no se prevén cambios consistentes de las fuentes antropogénicas o de otra índole", se determinó que la *tendencia* es *estable.*

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⊖ |



## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Desafortunadamente no se cuenta con datos sobre la extracción de especies en el polígono del ANP, ya que la investigación académica ha sido sobre la Bahía de La Paz. Sin embargo, los expertos establecieron que el *estado* del sitio es *aceptable*, pues algunas actividades han afectado los recursos biológicos marinos de manera focalizada, sin que el daño se haya diseminado. Entre dichas actividades nocivas destacan la sobrepesca y la pesca ilegal (aunque se carece de evidencia documentada al respecto).

Debido a que los investigadores perciben un riesgo considerable en las prácticas de extracción perjudiciales, así como en las presiones impuestas por el desarrollo urbano y turístico, calificaron *la tendencia en deterioro.* En este sentido, se señaló que el Programa de Manejo de Balandra debe ser una herramienta importante para la recuperación de las especies y para evitar la extracción en el ANP.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Los expertos identificaron las siguientes especies clave: los mangles, los corales y las sardinas; y señalaron que otras especies de aves, moluscos, roedores y murciélagos se consideran especies indicadoras o focales. Estimaron que el *estado* es *aceptable.* Se argumentó que las condiciones de conservación de las especies clave han disminuido y existen evidencias de impactos en el desarrollo de la comunidad y sus funciones, aunque la recuperación parece aún posible.

La *tendencia* es *indeterminada*, debido a la falta de información científica específica sobre el polígono del ANP.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

El grupo de expertos no contó con información suficiente para identificar las especies en riesgo en el sitio, por lo que tanto el *estado* como la *tendencia* se catalogaron como *sin determinar.*

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

La presencia de especies exóticas ha aumentado en el ANP. Se han identificado algunas algas rojas como *Acanthophora spicifera* y *Gracilaria parvispora,* el pasto *Ruppia maritima,* el poliqueto plumero y algunos peces, como la dorada. Se considera probable que dichas especies causen disminuciones sustanciales de algunos de los componentes del ecosistema y reduzcan la salud de éste. En consecuencia, el *estado* se consideró *deficiente.*

La información con la que se cuenta actualmente es insuficiente para poder establecer una *tendencia,* por lo que se calificó *sin determinar,* y se concluyó que se requiere contar con un monitoreo efectivo para confirmar la evidencia y conocer los efectos que las especies exóticas tendrán sobre el ecosistema.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 12 ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |







Foto: Carlos Aguilera / Niparajá

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Realizar monitoreos con el propósito de contar con mejor información sobre los elementos que pueden causar afectaciones graves a la calidad y la circulación del agua, como las altas concentraciones de amonio y los compuestos nitrogenados.
- Estudiar las poblaciones de moluscos.
- Estudiar y monitorear los mangles, la sedimentación y el balance sedimentario.
- Estudiar los contaminantes, tanto sus concentraciones como sus efectos en los recursos.
- Documentar las actividades humanas y su impacto en los recursos vivos.
- Monitorear a largo plazo los recursos extraídos.
- Monitorear a largo plazo la situación de las especies clave.
- Identificar las especies en riesgo en el sitio y el estado en el que se encuentran.
- Detectar oportunamente la presencia de especies exóticas para erradicarlas a tiempo.

## MONITOREO EN EL **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALANDRA**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Calidad del agua (bacterias coliformes)** | Waterkeepers Baja Californias |
| | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT |
| HÁBITAT | **Arrecifes rocosos (peces, invertebrados y tipo de fondo)** | Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.<br>UABCS |
| | **Pasto marino *Halodule wrightii*** | CIBNOR |
| RECURSOS VIVOS | **Tortugas marinas: prieta, golfina y carey** | CONANP (APFF-Balandra) |
| | **Garza morena** | CONANP (APFF-Balandra) |
| | **Gavilán pescador** | CONANP (APFF-Balandra) |
| | **Aves acuáticas y playeras** | CIBNOR<br>CICESE |



TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALANDRA

20 Y 21 DE MAYO DE 2014
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

**PARTICIPANTES**

**Agencia de Cooperación Alemana (GIZ),**
**Programa de Biodiversidad Marina en el Golfo de California (BioMar)**
Frida Eppen
Laura Escobosa
María Isabel Canales Gutiérrez
Sonia Gautreau
Volker Koch
Wolfram Heise

**Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)**
Édgar Amador Silva
Francisco Javier López Rasgado
Patricia Cortés

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
Francisco de la Chica

**Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP)**
Juan Gabriel Díaz Uribe

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Elva Ivonne Bustamante
Guadalupe Bojórquez
Irma González López
José Miguel Suárez Altamirano
Manuel Francisco Álvarez
Mario Leal
Raol David Preciado Carrillo

**Consultores**
José Tello (minuta e informes)
Leticia Cordero (facilitación)
Violeta Martínez (minuta)

**Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.**
Amy Hudson Weaver
Miguel Ángel Palmeros Rodríguez

**Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)**
Édgar Ibarra Núñez
Elizabeth Olmos
Luz Armenta
Mónica Rivera
Paulino Rojo
Rafael Riosmena Rodríguez

# PARQUE NACIONAL **CABO PULMO**

## LOCALIZACIÓN




Límite del Parque Nacional




## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
6 de junio de 1995.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
13 de noviembre de 2009.

**SUPERFICIE:**
7,111.01 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Se ubica en la costa sudoccidental del Golfo de California, en la región de Cabo del Este.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
La población de Cabo Pulmo es de 200 habitantes, más 60 personas del campamento pesquero Los Frailes (CONANP y ACCP, 2014).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

**CABO PULMO POSEE EL ARRECIFE DE CORAL MÁS SEPTENTRIONAL DEL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL.**

Este ecosistema, que es considerado entre los más biodiversos y complejos de los océanos, funciona como zona de refugio, alimentación, reproducción y crianza para numerosos organismos.



Foto: Octavio Aburto

Además, representa un recurso valioso para las comunidades de Cabo Pulmo, Los Frailes y La Ribera, ya que les provee de beneficios sociales y culturales, así como de beneficios económicos a través de las actividades de ecoturismo (buceo principalmente) y pesca (realizada en sus zonas de influencia) (CONANP, 2009a).

La comunidad coralina del arrecife presenta **11 de las 14 especies de corales hermatípicos** registrados en el Golfo de California, además de un alto número de especies de peces, tanto residentes como visitantes, que se benefician de la biomasa producida por el arrecife.



Foto: Octavio Aburto

**SE HAN REGISTRADO 236 ESPECIES DE PECES, ENTRE LAS CUALES DESTACA LA PRESENCIA DE GRANDES DEPREDADORES, COMO**

**JURELES, BAYAS Y TIBURONES.**

(Villarreal-Cavazos, *et al*., 2000).



Foto: Shutterstock / Leonardo González

Esta riqueza de peces excede las cifras registradas para muchos arrecifes rocosos o coralinos del Pacífico mexicano (CONANP, 2009a), lo cual es relevante, ya que el arrecife de Cabo Pulmo cubre 3% del ANP (aproximadamente 2.2 km$^2$) .

**CABO PULMO TAMBIÉN ES ZONA DE ANIDACIÓN DE LAS TORTUGAS**

**GOLFINA, LAÚD Y PRIETA;**
y es zona de refugio y alimentación para las tortugas
**CAGUAMA Y CAREY**
(CONANP, 2009a).



Foto: Carlos Godínez

Foto: Ralph Lee Hopkins

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL PARQUE NACIONAL CABO PULMO



Foto: Shutterstock / Leonardo González



Foto: Claudio Bonato

**DE 2013 A LA FECHA SE HAN REGISTRADO 11 ESPECIES DE TIBURONES**

**MONITOREO DE PELÁGICOS MAYORES.** De 2013 a la fecha se han registrado 11 especies de tiburones; el tiburón toro ha sido el más observado en las zonas arrecifales y en el pecio del barco denominado El Vencedor; el tiburón puntas negras es la especie más abundante en la zona costera. Los resultados del monitoreo han sido un insumo importante para elaborar el manual de buenas prácticas para la observación de estas especies.

**MONITOREO DEL ECOSISTEMA DE ARRECIFES CORALINOS,** que reveló que los efectos primarios del paso de las tormentas tropicales en 2014 fueron la fragmentación de 10% de las colonias coralinas en especies ramificadas y foliosas (especies del género *Pocillopora*); y mostró también un aumento de la presencia de peces de la familia de los Acantúridos, asociado a un incremento de cobertura algal causada principalmente por el aporte de nutrientes terrígenos.



Foto: Leonardo González



Foto: Shutterstock / Leonardo González

**EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PNCP,** proyecto que se inicia en 2014. Con un novedoso enfoque, la Dirección del PNCP atendió la necesidad de crear y desarrollar las capacidades institucionales requeridas para incorporar esta visión en las acciones de conservación que se desarrollan dentro del Parque Nacional.

**ESTRATEGIA DE MANEJO DE ECOSISTEMAS ARRECIFALES,** impulsada en las ANP del Pacífico mexicano y el Golfo de California, con la participación de: Parque Nacional Bahía de Loreto, Área de Protección de Flora y Fauna de Cabo San Lucas, Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Reserva de la Biosfera Archipiélago Revillagigedo, Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, Parque Nacional Isla Isabel y Parque Nacional Islas Marietas, para crear acciones de manejo basadas en la conectividad con el propósito de disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas arrecifales.



Foto: CONANP



Foto: CONANP

**PROGRAMA DE USO PÚBLICO.** En 2014 se instaló y consolidó el Subconsejo de Uso Público del Parque Nacional Cabo Pulmo, conformado con la finalidad de impulsar la participación activa de los prestadores de servicios turísticos, de la mano de la organización Sociedad de Historia Natural Niparajá y con el apoyo técnico del sector académico de la UABCS en la toma de decisiones para la creación y el establecimiento de regulaciones que ayuden a cumplir el objetivo del Programa. Uno de los principales logros fue el análisis de la capacidad de carga de las unidades arrecifales destinadas al uso de actividades recreativas dentro del PNCP; en este proceso, se analizaron los resultados de las estrategias de manejo del año 2013 y se establecieron las capacidades de carga para los años 2014 y 2015. Las reglas del Programa de Uso Público son propuestas por académicos y manejadores, y acordadas con los prestadores turísticos del Parque, en el seno del Subconsejo de Uso Público.

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014
## PARQUE NACIONAL CABO PULMO

| | | |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | — |
| | 3. SALUD HUMANA | ? |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 5. CONTAMINANTES | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ⌄ |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ⌃ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | — |
| | 10. ESPECIES CLAVE | — |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ⌃ |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ⌄ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |





# RESUMEN DEL TALLER❖

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

El grupo de expertos consideró que el *estado* es *bueno*, ya que si bien existen actividades que podrían ser nocivas, la calidad y los flujos del agua no han sufrido efectos negativos.

A partir de la presión que ejercen las actividades humanas, la *tendencia* se valoró *estable*, al no preverse cambios significativos.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2010 | ● | ⌄⌄ |
| 2014 | ● | — |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

El grupo de expertos coincidió en que el *estado* es *superior*, dado que no existen efectos en la estructura y la función del ecosistema que puedan atribuirse al exceso o la falta de nutrientes.

De mantenerse las condiciones actuales respecto a las descargas de aguas residuales, así como la magnitud del desarrollo costero en la vecindad del PNCP, no se esperaría que en el futuro hubiera afectaciones en el ecosistema por cambios en los aportes de nutrientes, razón por la cual se determinó que la *tendencia* es *estable*.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2010 | ● | ⌄ |
| 2014 | ● | — |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

Las condiciones actuales del agua no parecen representar un riesgo para la salud humana, por lo que se consideró que el *estado* es *superior*. Ante la falta de evidencias contundentes, el grupo de expertos catalogó la *tendencia* como *sin determinar*.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 3 ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2010 | ● | ? |
| 2014 | ● | ? |

❖ Los especialistas acordaron incorporar una nota relativa a la *tendencia* que se aplica a todas las preguntas correspondiente al PNCP: "Si la tasa de desarrollo costero aumenta de forma que haya impactos sinérgicos y acumulativos en la calidad del agua, el hábitat o los recursos vivos, la *tendencia* actual cambiaría a *en rápido deterioro*".

## **II. HÁBITAT.** ACTIVIDADES HUMANAS

Las actividades humanas que se realizan en el PNCP podrían ser nocivas, fundamentalmente el turismo de baja escala. Sin embargo, no hay evidencias de que éstas hayan producido efectos negativos en la extensión y la calidad del hábitat, aunque el incremento del número de visitantes y del buceo recreativo puede tener efectos no deseados en el hábitat, en particular en la estructura arrecifal. El *estado* se calificó como *bueno.*

Se han identificado algunos daños, lesiones y enfermedades focalizadas en las principales especies constructoras de arrecifes coralinos; y efectos derivados del cambio climático. En consecuencia, el grupo de especialistas prevé una *tendencia en deterioro,* respecto a la línea de base (mediados de los años ochenta).

| PREGUNTA |
|---|
| **4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ⇊ |
| 2014 | ● | ⌄ |

## **II. HÁBITAT.** CONTAMINANTES

Los expertos coincidieron en que el PNCP no está expuesto a fuentes de contaminación a gran escala; y en que no existen signos de deterioro a causa de contaminantes. Sin embargo, debido a que se carece de estudios sobre sedimentación, metales pesados o hidrocarburos, entre otros contaminantes, el *estado* se catalogó como s*in determinar*

En el mismo sentido, se concluyó que la *tendencia* es *incierta.* Se determinó que la falta de evidencia científica sobre esta variable representa una omisión relevante en torno al conocimiento del PNCP, que señala la apremiante necesidad de monitorear los contaminantes y su impacto en los recursos vivos del ANP.

| PREGUNTA |
|---|
| **5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ? |
| 2014 | ● | ? |

## **II. HÁBITAT.** EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los expertos señalaron que la abundancia de coral no es estable, es decir, se recupera y disminuye de manera constante, aunque finalmente existe una pérdida neta de coral respecto a la línea de base (mediados de los años ochenta). Se hizo referencia también a algunas condiciones negativas en las dunas costeras del PNCP. Sin embargo, el consenso del grupo de expertos calificó el *estado* como *bueno,* en tanto que no se cuenta con mediciones precisas sobre el deterioro que ha causado la alteración del hábitat en el ecosistema.

En relación con la alteración del hábitat, los especialistas acordaron que hay suficiente evidencia para afirmar que las condiciones observadas se alejan de las óptimas, por lo que calificaron la *tendencia en deterioro.*

| PREGUNTA |
|---|
| **6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ? |
| 2014 | ● | ⌄ |



## **III. RECURSOS VIVOS.** ACTIVIDADES HUMANAS

Aunque se observan afectaciones focalizadas, también hay evidencias de una gran recuperación de especies dentro del PNCP. En términos generales, no se cuenta con elementos para afirmar que las actividades humanas han producido efectos negativos en la calidad de los recursos vivos, por lo que los participantes del taller acordaron calificar como *bueno* el *estado* actual.

Asimismo, se señaló que de mantenerse las condiciones prevalecientes hasta ahora y considerando el Programa de Uso Público y las acciones de la comunidad y de las organizaciones de la sociedad civil para promover la conservación del sitio mediante una adecuada gobernanza, se espera una *tendencia estable* de la influencia de las actividades humanas sobre los recursos vivos.

| PREGUNTA |
|---|
| **7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ⌄ |
| 2014 | ● | ⊖ |

## **III. RECURSOS VIVOS.** BIODIVERSIDAD

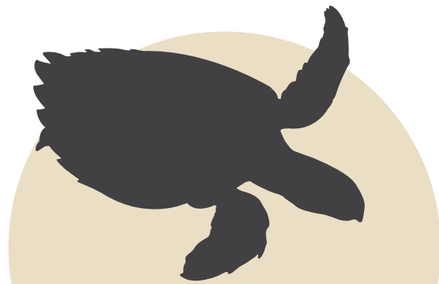
El grupo de especialistas acordó que, para analizar esta pregunta, la biodiversidad se mediría en función de la riqueza de especies del sitio. Asimismo, coincidió en que el *estado* de la biodiversidad es *superior*, en tanto que se ha documentado un importante aumento de especies de peces durante la década pasada. En cuanto a los invertebrados, no se han encontrado disminuciones de riqueza, ni extinciones locales.

Respecto a la función del ecosistema, se señaló que el número de niveles tróficos ha aumentado y los niveles más altos tienen cada vez mayor riqueza y abundancia. Se planteó incluso que el PNCP guarda ya similitudes importantes con zonas arrecifales casi prístinas del Pacífico central.

Se concluyó también que la *tendencia* es *en mejoría.*

| PREGUNTA |
|---|
| **8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ⌃ |
| 2014 | ● | ⌃ |



## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

El grupo de expertos consideró que el *estado* es s*uperior*, ya que en el PNCP sólo hay pesca de autoconsumo, es decir, no se extraen recursos con fines comerciales. Asimismo, la biomasa de especies comerciales en el ANP es muy superior a la de otras regiones del sur del Golfo de California, además de que existe evidencia indirecta de aporte del sitio hacia zonas aledañas, donde ha aumentado el éxito de la pesca.

La *tendencia* se determinó como *estable*, en tanto que la aplicación efectiva del Programa de Manejo permite suponer que no habrá deterioro de las poblaciones de especies de interés comercial, a menos que se presenten impactos acumulativos provenientes del exterior.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ⊖ |
| 2014 | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

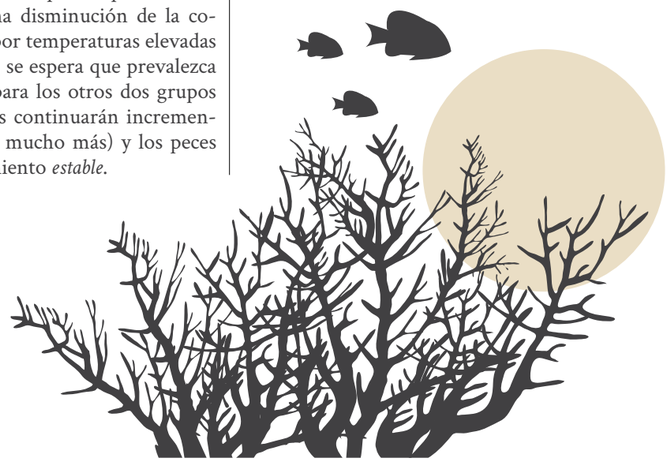
Los expertos consideraron que los corales y los peces carnívoros y herbívoros son las especies clave del PNCP. Se presenta una situación compleja para evaluar la condición global de las especies clave, ya que la cobertura de corales hermatípicos ha disminuido, la presencia de peces carnívoros ha ido en aumento y, a su vez, los peces herbívoros han mantenido su abundancia estable. Se señaló que, si bien una de las especies clave ha disminuido, no hay evidencia de que esta situación haya impactado el desarrollo de la comunidad y sus funciones, por lo que se determinó que el *estado* de la variable es *bueno*.

El consenso del grupo apuntó hacia una *tendencia estable*, debido a que no hay evidencia para suponer que distintas perturbaciones hayan causado una disminución de la cobertura de coral (principalmente por temperaturas elevadas del océano). De la misma manera, se espera que prevalezca lo observado hasta el momento para los otros dos grupos taxonómicos: los peces carnívoros continuarán incrementándose (aunque seguramente no mucho más) y los peces herbívoros mantendrán un crecimiento *estable*.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ⊕ |
| 2014 | ● | ⊖ |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

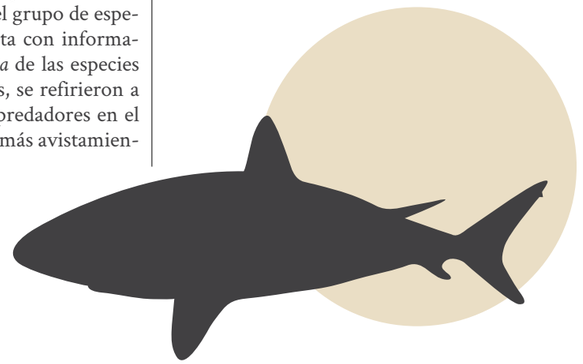
Los expertos consideraron que no es posible establecer si las condiciones de las especies en riesgo se aproximan a los niveles históricos del PNCP, debido a que el ámbito hogareño de estas especies trasciende el área del polígono del ANP. Asimismo, las líneas de base, las escalas y los procesos poblacionales de cada grupo son muy diferentes (corales, tortugas, tiburones, bas, entre otras especies) y no existe suficiente información para realizar inferencias sólidas. Por estas razones, se acordó definir el *estado* como *sin determinar*.

Sin embargo, a pesar de las dificultades para evaluar el estado de las especies en riesgo del PNCP, el grupo de especialistas estuvo de acuerdo en que se cuenta con información suficiente para señalar que la *tendencia* de las especies mencionadas es *en mejoría*. Como ejemplos, se refirieron a la presencia creciente de grandes peces depredadores en el arrecife, así como a una mayor anidación y más avistamientos de tortugas.

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ⊕ |
| 2014 | ● | ⊕ |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

El grupo de especialistas concluyó que el *estado* es *bueno*, debido a que ya se ha registrado una presencia significativa de una especie de poliqueto exótico en el arrecife coralino, lo cual "puede impedir el completo desarrollo de la comunidad y sus funciones, pero es improbable que cause una degradación sustancial o persistente". Asimismo, se observa la presencia de plantas invasoras en territorios vírgenes.

El aumento de la incidencia del citado poliqueto, el incremento de plantas invasoras en la región y posibles efectos del cambio climático son los elementos que sirvieron de base para determinar una *tendencia en deterioro*.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2010 | ● | ⊖ |
| 2014 | ● | ⊗ |



Foto: Shutterstock / Leonardo González

# **RECOMENDACIONES** DE INVESTIGACIÓN

- Monitorear la calidad del agua (bacterias) y correlacionarla con las visitas turísticas.
- Monitorear el estado de la infraestructura del sistema de drenaje y las fosas sépticas, así como las descargas y la filtración de éstas.
- Estudiar la presencia de contaminantes y su impacto sobre los recursos biológicos.
- Monitorear las concentraciones de nutrientes.
- Monitorear las actividades pesqueras en las tres zonas de aprovechamiento, para conocer cuánta gente pesca; el número de visitantes; la frecuencia y los volúmenes de pesca; y las especies que se pescan.
- Incorporar indicadores de efectividad de manejo (biofísicos, social, gobernanza) en los análisis.
- Detectar especies exóticas.
- Estudiar la sedimentación y la medición del sistema carbonatos (pH, $CO_2$, alcalinidad, salinidad, temperatura).



## MONITOREO EN EL **PARQUE NACIONAL CABO PULMO**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Calidad del agua (bacterias coliformes)** | ACCP<br>Waterkeepers Baja Californias |
| | **Variables oceanográficas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT<br>NOAA |
| HÁBITAT | **Usos humanos** | CONANP (PNCP) |
| | **Arrecifes (peces, invertebrados y tipo de fondo)** | UABCS (PROMOBI)<br>CBMC |
| | **Dinámica de la línea de costa** | CICESE |
| RECURSOS VIVOS | **Ballena jorobada** | CONANP (PNCP)<br>UABCS |
| | **Charrán mínimo** | CIBNOR |
| | **Lobo marino de California** | CONANP (PNCP) |
| | **Tiburones** | Pelagios Kakunjá, A.C. |
| | **Tortuga golfina** | CONANP (PNCP) |

TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

# PARQUE NACIONAL CABO PULMO

20 Y 21 DE MAYO DE 2014
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

**PARTICIPANTES**

**Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), Programa de Biodiversidad Marina en el Golfo de California (BioMar)**
Frida Eppen
Laura Escobosa
María Isabel Canales Gutiérrez
Sonia Gautreau
Volker Koch
Wolfram Heise

**Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo, A.C. (ACCP)**
Sarahí Gómez Villada

**Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE)**
Luis Eduardo Calderón

**Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)**
Francisco Javier López Rasgado

**Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación (CMBC)**
Alexandra Sánchez Rodríguez
Ismael Mascareñas

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Carlos Godínez Reyes
Dulce Alejandra Sandoval Lucero
Ricardo Juárez
Ronald Zepeda

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Arturo Hernández Velasco

**Consultores**
José Tello (minuta e informe)
Violeta Martínez (minuta)

**Pelagios Kakunjá, A.C.**
James Ketchum

**Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.**
Betsabé M. Luna Salguero

**Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)**
Héctor Reyes
Luis Hernández





Foto: Carlos Aguilera

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
# ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SINALOA

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
2 de agosto de 1978 (Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y Fauna Silvestre, Islas del Golfo de California). **Recategorización:** 7 de junio de 2000 (Área de Protección de Flora y Fauna).

**PROGRAMA DE MANEJO:**
17 de abril de 2001.

**SUPERFICIE:**
374,553.63 hectáreas (APFF-Islas del Golfo de California).

**UBICACIÓN:**
Frente a la costa de Sinaloa, en el Golfo de California.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
En general, en las islas de la costa de Sinaloa no hay población residente. Sin embargo, existen casos aislados, como en la isla Las Ánimas (o El Maviri), donde habitan 3 o 4 personas, en restaurantes propios. En el caso de Isla Venados, hay instalaciones del presunto propietario de la isla, y son cuidadas por un vigilante. En los 10 municipios costeros de Sinaloa habitan 2,848,224 personas (INEGI, 2010).

## LOCALIZACIÓN

Límite del Área de Protección de Flora y Fauna




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS



Foto: CONANP

**LAS ISLAS FRENTE A LAS COSTAS DE SINALOA TIENEN LA PECULIARIDAD DE QUE SON DE BARRERA, FORMADAS POR LA ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS QUE SE DISTRIBUYEN A LO LARGO DE LA LÍNEA COSTERA Y CREAN CORDONES LITORALES.**

**Son muy pocas las islas escarpadas y con acantilados, como Farallón y Lobos-Venados-Pájaros. Son consideradas continentales, algunas inclusive se ubican dentro de bahías, ensenadas y sistemas lagunares costeros y brindan protección a las aguas de los cuerpos lagunares y la costa.**



Foto: CONANP

**Estas islas, además de proteger la línea de costa, son importantes sitios de descanso de aves playeras durante su migración y sitios de anidación significativos para**

## 13 ESPECIES DE AVES MARINAS, COMO EL PELÍCANO CAFÉ, LA FRAGATA MAGNÍFICA, EL CORMORÁN OREJUDO, EL BOBO PATAS AZULES, LA PAGAZA PICONEGRA, LOS CHARRANES Y LAS GAVIOTAS.



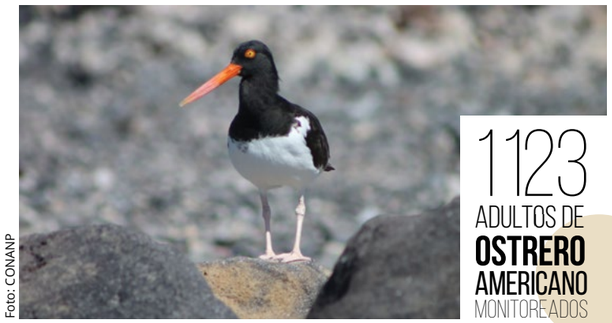
Foto: Alan Zavala Norzagaray

Y se consideran un relicto de hábitat para estas especies por la modificación del uso de suelo en la parte costera continental de Sinaloa (Castillo-Guerrero, 2003; Castillo-Guerrero *et al*., 2009; Castillo-Guerrero y Guevara Medina, sin año).

Foto: Carlos Edén Montoya Espinoza

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL
# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SINALOA


Foto: Miguel Ángel Guevara Medina


Foto: CONANP

1123 ADULTOS DE **OSTRERO AMERICANO** MONITOREADOS

**MONITOREO DE OSTRERO AMERICANO,** especie en peligro de extinción, según la NOM-059-SEMARNAT-2010, a través del proyecto Fortalecimiento de Comités de Vigilancia para la Protección y el Monitoreo del Ostrero Americano, mediante la capacitación, a cargo de especialistas, de 35 personas, integrantes de 14 comités, en siete comunidades costeras. Los comités realizaron 57 recorridos en 59 islas y registraron un máximo de 1,123 adultos de la especie; detectaron las principales congregaciones en Bahía Santa María.

**MONITOREO DE PELÍCANO CAFÉ** mediante un proyecto que se inició en el año 2014, con la participación de seis habitantes del campo pesquero El Tortugo, del municipio de Guasave, Sinaloa, quienes fueron capacitados en las técnicas de monitoreo por especialistas y guardaparques del ANP. El monitoreo se realiza en Isla Pájaros y en las islas Cerritos Blancos I, II, III, ubicadas en la Bahía de Navachiste. Se ha obtenido un registro máximo de 312 individuos en Isla Pájaros y 147 individuos en Cerritos Blancos.


Foto: CONANP

312 INDIVIDUOS DE **PELÍCANO CAFÉ** EN ISLA PÁJAROS Y 147 EN CERRITOS BLANCOS

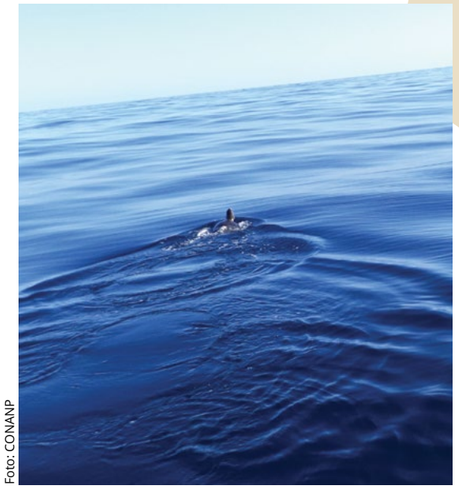

Foto: CONANP

**ERRADICACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS.** En 2014 y 2015 se extrajeron 27 individuos vivos de cabra de Isla Venados, los cuales se trasladaron al puerto de Mazatlán, donde se realizaron los estudios y los análisis de laboratorio correspondientes para conocer su estado de salud. Una vez obtenida la autorización de la SAGARPA, fueron donados a comunidades costeras como pie de cría.

**MONITOREO DE LA POBLACIÓN DE LOBO MARINO DE CALIFORNIA** en la Isla Farallón de San Ignacio (Sinaloa). Se estima una población estable de la especie de alrededor de 450 individuos. El programa se aplica de forma continua desde 2011, bajo la guía de especialistas, y es parte del monitoreo regional que se realiza en 12 loberas que se localizan frente a Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa.


Foto: CONANP

450 INDIVIDUOS DE **LOBO MARINO DE CALIFORNIA** MONITOREADOS


Foto: CONANP

**PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE TORTUGA GOLFINA EN ISLA QUEVEDO,** que comenzó en 2014, con la participación de habitantes de la comunidad de El Conchal, del municipio de Culiacán, quienes recibieron previa capacitación por parte de los guardaparques del ANP. Se realizaron recorridos diarios de monitoreo en 50 kilómetros de playa, de agosto a diciembre, en los que se rescataron y protegieron 82 nidos de tortuga golfina y 6,887 huevos; y se liberaron 3,343 crías. En 2015 se rescataron 162 nidos de tortuga golfina y se liberaron 11,827 crías. En Isla Santa María, el programa comenzó en 2015 con la participación de la comunidad de Topolobampo, del municipio de Ahome, Sinaloa, cuyos integrantes fueron capacitados previamente. Se realizaron recorridos de monitoreo en 25 kilómetros de playa, en los que se rescataron y protegieron 99 nidos de tortuga golfina y se liberaron 5,326 crías.

FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SINALOA

| | | |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ⌄ |
| | 3. SALUD HUMANA | ? |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | — |
| | 5. CONTAMINANTES | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ? |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ⌄ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ? |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ? |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ⌃ |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ⌄ |

| | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TENDENCIA | ⌃⌃ | ⌃ | — | ⌄ | ⌄⌄ | ? |

# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas que participaron durante el taller discutieron ampliamente acerca del impacto que generan las actividades humanas en la calidad del agua del área aledaña a las islas que se ubican en la zona costera de Sinaloa. Una vez que expusieron sus puntos de vista, decidieron clasificar el *estado* general como *sin determinar*, dado que la información técnica y científica disponible es limitada en tiempo y espacio. Señalaron que la calidad del agua de los sistemas lagunares Topolobampo y Navachiste es buena, pero deficiente en los ríos. Las actividades humanas que influyen en la calidad del agua son las escorrentías de la agricultura intensiva, las descargas municipales y la ganadería. La Bahía de Mazatlán presenta serios problemas de eutrofización, dado que tiene un régimen mesotrófico.

La *tendencia* general también fue definida como *sin determinar*. Se desconoce el origen de los acuíferos de las islas localizadas frente a la costa de Sinaloa, y se plantearon dos vertientes: una por lluvia y otra por los mantos freáticos. En el caso de los mantos freáticos, la *tendencia* fue considerada como *en deterioro*.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Los especialistas decidieron calificar el *estado* general como *deficiente*. La excepción es el Farallón de San Ignacio, debido a su lejanía de las fuentes de contaminación, lo que le ha permitido tener mejores condiciones que los demás sistemas lagunares de la región.

La *tendencia* general fue calificada como *en deterioro*, debido al crecimiento urbano y portuario, que se ha registrado con mayor intensidad en el norte de Sinaloa. Como evidencia, indicaron los datos disponibles del fitoplancton, zooplancton, pastos marinos y ostión de roca.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

Los especialistas decidieron calificar el *estado* general como *aceptable*, debido a que no hay evidencia de que el consumo de agua de los pozos artesanales afecte la salud de las personas que los usan; y consideraron que, aunque existe el riesgo potencial de contaminación de mariscos por marea roja, los casos de afectación a la salud humana son aislados y poco frecuentes. Durante la discusión se mencionaron algunos casos en Mazatlán y Navachiste.

En el caso de la *tendencia*, los expertos la clasificaron como *sin determinar*, dado que los niveles de metales pesados derivados de plaguicidas son altos en el ostión de roca y la lisa; hay registros de toxinas en mareas rojas y se ha incrementado el nitrógeno y el fósforo, pero no hay datos confiables para determinar el impacto en la salud humana.

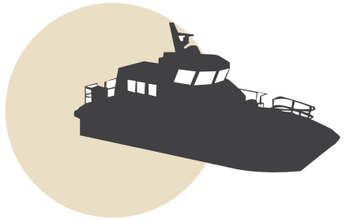
| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 3 ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

Los expertos consideraron que el *estado* es *aceptable* para todas las islas localizadas frente a la costa de Sinaloa, debido a que varias de ellas sufren el impacto de los turistas, la ganadería, la basura, las modificaciones por la circulación de vehículos motorizados, entre otros.

La *tendencia* general fue calificada como *estable*, indicando como ejemplo Isla Venados, en la Bahía de Mazatlán, en la cual se ha dado seguimiento de los impactos por actividades humanas desde 2008, que hace pensar que el resto de las islas están estables y los impactos son puntuales.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⊖ |



## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Los especialistas decidieron calificar el *estado* general como *aceptable*, debido a que los cuerpos de agua costeros (bahías y esteros) de Sinaloa presentan organoclorados y metales pesados en sedimentos, aves, tortugas, bivalvos (almejas y ostiones de roca), camarones y peces. Los expertos señalaron que los contaminantes a veces rebasan los límites permisibles en la normatividad mexicana.

En lo que se refiere a la *tendencia*, decidieron catalogarla *sin determinar*, dado que no contaron con evidencia técnica y científica que les permitiera vislumbrar el rumbo que seguirán los contaminantes en el tiempo y el espacio.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los especialistas consideraron que la información disponible es heterogénea, lo cual no les permitió definir el *estado* que presentan las islas frente a la costa de Sinaloa, por lo que decidieron calificarlo como *sin determinar*, aunque indicaron que hay ecosistemas que tienen un estado bueno, como el manglar.

Asimismo, la *tendencia* también fue clasificada como *sin determinar*, porque los expertos consideraron que la información técnica y científica es variable, lo que les impidió vislumbrar el rumbo que sufrirán los hábitats de las islas en el tiempo.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |



## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

Los expertos definieron el *estado* general como *aceptable* para todas las islas; sin embargo, indicaron que las tortugas y los mamíferos marinos presentan un e*stado deficiente*. Las actividades que consideraron que generan impactos negativos en la biodiversidad son: el enmallamiento de diversas especies por aparejos pesqueros (redes, cabos, arpillas), el turismo sin control, la introducción de especies exóticas, el establecimiento de campamentos pesqueros, el pastoreo de ganado y la extracción de flora y fauna silvestre.

En cuanto a la *tendencia*, los expertos resolvieron valorarla *en deterioro*, debido al aumento de la población, la cercanía de las islas a la costa y el desarrollo de diversos proyectos urbanos en la zona.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |

## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

Los especialistas señalaron que varios grupos, como las aves, los mamíferos marinos y las tortugas marinas, presentan un *estado bueno*, aunque indicaron que hace falta que se realice el monitoreo en las islas para conocer el estado de conservación de murciélagos, cactáceas, mamíferos terrestres, insectos, reptiles, anfibios y aves terrestres.

La *tendencia* fue clasificada como *en deterioro*, debido a que varias de las especies han sido afectadas por diversas actividades humanas. También opinaron que hay poca información técnica y científica acerca de la tendencia de la biodiversidad.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ⌄ |

## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Los especialistas calificaron el *estado* general como *sin determinar*, debido a que la información técnica y científica existente es heterogénea y reducida. Sin embargo, se cuenta con datos sobre el incremento del número de nidos y la reducción de extracción de huevos y crías de pájaros bobos, razón por la cual el estado de dicha especie fue evaluado como bueno.

En el caso de la *tendencia*, los expertos acordaron evaluarla como *sin determinar*, dada la ausencia de información técnica y científica de las especies que son explotadas.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| **9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Los expertos decidieron calificar el *estado* general como *bueno*, tomando en cuenta las colonias de aves acuáticas y marinas, como las garzas, la fragata magnífica y el cormorán orejudo. Respecto a las aves playeras, el *estado* fue considerado como *superior*. La población del pelícano café ha disminuido en la región en los últimos años. El e*stado* de los moluscos y los lobos marinos de California de la Bahía de Mazatlán fue considerado como *aceptable*.

La *tendencia* general fue evaluada como *sin determinar*, dado que no hay información técnica y científica suficiente.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 10 ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ? |

Por su parte, la *tendencia* del pelicano café, los quitones y los lobos marinos de California se estimó *en deterioro*; y la de las tortugas golfina y negra, *en mejoría*.

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Los expertos indicaron que el *estado* general es *aceptable*. Como ejemplo, señalaron a la ballena jorobada y las tortugas amarilla y prieta, que han mostrado incremento de sus poblaciones en los últimos años. En el caso de las tortugas carey y laúd, consideraron que el estado es deficiente.

La *tendencia* general de las especies en riesgo se catalogó *en mejoría*. Al respecto, los expertos sugirieron que deben revisarse las tendencias de cada una de las especies en riesgo consideradas.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 11 ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | ^ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Durante el taller, se señalaron como especies exóticas las siguientes: almeja chiluda, vaca, chivo, caballo, burro, coyote, pino salado, conejo, zacate buffel, ratón doméstico, rata negra, palma datilera, algodón, palma de coco, olivo, sandía, neem, limón y pingüica.

Los especialistas analizaron la información técnica y científica disponible y decidieron calificar el *estado* actual como *aceptable*, en la mayoría de las islas. Sin embargo, indicaron que hay islas que se encuentran en *estado crítico*, como Altamura, Macapule y San Ignacio, las cuales presentan ganado que afecta la cobertura vegetal; e Isla Pájaros (ubicada en el sistema lagunar Navachiste), que presenta zacate buffel (especie que cubre 60% de su superficie), además de tener alta cantidad de pájaros y baja densidad de plantas nativas.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 12 ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | ● | v |

La *tendencia* general fue calificada como *en deterioro*, considerando el cambio climático. Los expertos indicaron que el pino salado ha invadido prácticamente todas las islas frente a la costa de Sinaloa. La cercanía de las islas con la costa implica un alto riesgo de reintroducción de aquellas especies que ya han sido erradicadas.





Foto: Alan Zavala Norzagaray

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Estudiar las actividades humanas que se realizan y su impacto sobre la calidad del agua.
- Estudiar la calidad del agua y el flujo de los acuíferos en los aguajes de las islas.
- Estudiar el origen de los mantos acuíferos en todas las islas de Sinaloa.
- Monitorear el aporte de nutrientes provenientes de la maricultura y de las descargas de los sardineros (es decir, la sardina que les sobra y desechan).
- Monitorear la condición de los sitios de uso en las islas, tras priorizar cuáles son las islas donde se debería aplicar y la frecuencia del ejercicio.
- Realizar muestreo supervisado de imágenes de satélite para monitoreo de mangle (blanco, rojo y negro), actividad paralela al trabajo de campo requerido para calibrar y verificar la identificación. Además, complementar el monitoreo con la tecnología LIDAR, herramienta de topografía que analiza los cambios de extensión de las islas.
- Hacer perfiles de las playas, que incluyan la extensión, para ver la presencia o la ausencia de nidos de tortugas.
- Estudiar la respuesta de los recursos vivos ante la presencia de contaminantes y la bioacumulación.
- Monitorear murciélagos, cactáceas, mamíferos terrestres, insectos, reptiles, anfibios y aves terrestres, con mayor cobertura espacial.
- Cubrir la carencia de estudios sobre cetáceos en la costa de Sinaloa.
- Estudiar los indicadores de estructura de comunidades y especies explotables; y los monitoreos de especies que son extraídas por los turistas.
- Estudiar las poblaciones de delfines, como indicador del estado de la columna de agua en el ambiente costero, ya que tienen una distribución muy restringida.

## MONITOREO EN EL **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SINALOA**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas** | SEMAR<br>SCT<br>Onca Explorations<br>CIIDIR-Unidad Sinaloa |
| RECURSOS VIVOS | **Plantas nativas** | UAS-Escuela de Biología<br>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-Unidad Mazatlán, UNAM<br>CIIDIR-Unidad Sinaloa |
| | **Plantas exóticas** | CONANP (APFF-IGC, Sinaloa)<br>Comunidad El Tortugo, Guasave, Sinaloa |
| | **Reptiles nativos** | GECI |
| | **Mamíferos terrestres exóticos** | GECI<br>CONANP (APFF-IGC, Sinaloa) |
| | **Aves marinas** | Onca Explorations<br>UAS-Facultad de Ciencias del Mar<br>GECI<br>CIAD-Unidad Mazatlán<br>CONANP (APFF-IGC, Sinaloa)<br>Comunidad El Tortugo, Guasave, Sinaloa |
| | **Aves playeras** | Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-Unidad Mazatlán, UNAM |
| | **Plancton** | CIIDIR-Unidad Sinaloa<br>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-Unidad Mazatlán, UNAM<br>CIAD-Unidad Mazatlán<br>Onca Explorations<br>UAS-Facultad de Ciencias del Mar |
| | **Lobo marino de California** | CICIMAR y CIAD-Guaymas (PROMOBI)<br>CONANP (APFF-IGC, Sinaloa)<br>Comunidad de Topolobampo, Ahome, Sinaloa |
| | **Tortugas marinas** | CONANP (APFF-IGC, Sinaloa)<br>CIIDIR-Unidad Sinaloa<br>Comunidad El Conchal, Culiacán, Sinaloa<br>Comunidad Topolobampo, Ahome, Sinaloa<br>Comunidad El Tortugo, Guasave, Sinaloa<br>Comunidad El Robalar, Culiacán, Sinaloa<br>Onca Explorations<br>UAS-Facultad de Ciencias del Mar |



TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

# ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, SINALOA

25 Y 26 DE FEBRERO DE 2014
MAZATLÁN, SINALOA

**PARTICIPANTES**

**Agencia de Cooperación Alemana (GIZ),**
**Programa de Biodiversidad Marina en el Golfo de California (BioMar)**
Sonia Gautreau
Laura Escobosa
Adriana Ochoa Valle
Rocío Esquivel Solís (reporte)

**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD)**
José Alfredo Castillo Guerrero

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)**
David Aurioles Gamboa

**Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR)**
Diana Escobedo Urías
Alan Zavala Norzagaray
Paula Aguilar Claussell
Andrés Martín Góngora Gómez

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Carlos Castillo Sánchez
Cecilia García Chavelas
Marisol Amador Medina
Miguel Ángel Guevara Medina
Francisco Machado Gálvez
Alberto Mendoza Flores

**Ecosistemas Costeros Sustentables, A.C.**
Oscar Guzón

**Grupo Tortuguero de las Californias, A.C. (GTC)**
Karen Oceguera Camacho

**Secretaría de Marina (SEMAR)**
Daniel Ranulfo Martínez Ponce

**Subsecretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Sinaloa**
Xicoténcatl Vega Picos

**Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)**
José Díaz Saturnino
Luis Miguel Flores Campaña
Álvaro Reyes Olivas

**Universidad de Occidente, Los Mochis**
José Ángel Trigueros Salmerón

# SITIO RAMSAR **MARISMAS NACIONALES SUBSISTEMA SINALOA**

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
22 de junio de 1995.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
No hay programa de manejo.

**SUPERFICIE:**
200,000 (total de hectáreas del Sitio Ramsar Marismas Nacionales).

**UBICACIÓN:**
Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa se ubica en el municipio de Escuinapa, en el estado de Sinaloa. Se localiza en la costa sur de Sinaloa y la costa norte de Nayarit; y comunica al Océano Pacífico por las bocas de Teacapán-Cuautla, El Colorado y los deltas de los ríos Santiago y San Pedro. Al oeste, colinda con el Golfo de California.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
54,131 habitantes del municipio de Escuinapa (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS



Foto: Shutterstock / Chad Zuber

**EL SITIO RAMSAR MARISMAS NACIONALES, QUE SE DIVIDE EN: MARISMAS NACIONALES NAYARIT Y MARISMAS NACIONALES SUBSISTEMA SINALOA, ES UN EXTENSO COMPLEJO DE LAGUNAS COSTERAS DE AGUA SALOBRE, MANGLARES, LODAZALES Y PANTANOS; INCORPORA REGIONES CONOCIDAS COMO**

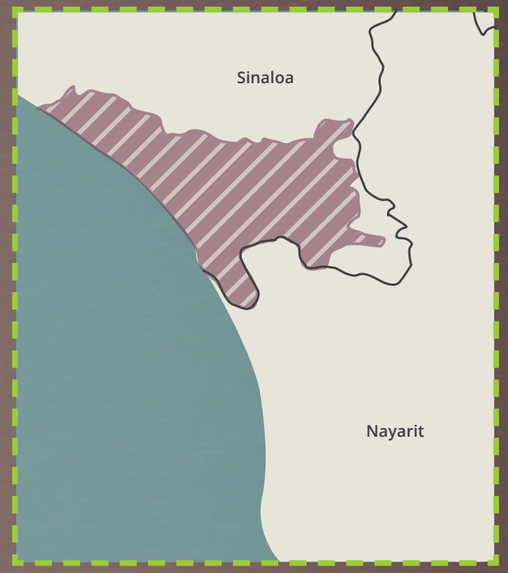
## LAS CABRAS, TEACÁN, AGUA BRAVA, MARISMAS NACIONALES Y SAN BLAS.

Es alimentado por siete ríos y corrientes alternas, como los ríos **BALUARTE, CAÑAS, ACAPONETA, SAN PEDRO, BEJUCO Y SAN BLAS (O SAUTA).**

## LOCALIZACIÓN




Límite del Sitio Ramsar




**LA REGIÓN CUENTA CON**

## 113,000 HECTÁREAS

**DE MANGLARES, ESTUARIOS, BOSQUES DE SELVA TROPICAL MADERABLE Y NO MADERABLE Y PASTOS.**



Foto: Rosario Agapito / CONANP



Foto: César Hernández

## HAY 99 ESPECIES ENDÉMICAS DE FAUNA

en la región, de las cuales **73 ESPECIES ESTÁN AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN,** de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (CONANP, 2007).

Foto: Conabio-SEMAR / Joanna Acosta Velázquez

# SITIO RAMSAR **LAGUNA HUIZACHE-CAIMANERO**

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
7 de febrero de 2007.

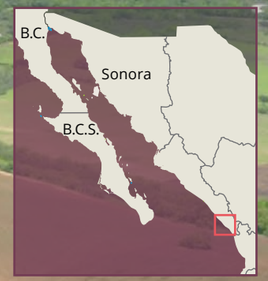
**PROGRAMA DE MANEJO:**
No hay programa de manejo.

**SUPERFICIE:**
48,282.7 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Se localiza en el municipio de El Rosario, Sinaloa.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
49,380 habitantes del municipio de El Rosario (INEGI, 2010).

## LOCALIZACIÓN




Límite del Sitio Ramsar




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS



Foto: César Hernández

**RESPECTO A SUS VALORES HIDROLÓGICOS, LA LAGUNA REGULA LOS NIVELES FREÁTICOS, DE LOS QUE DEPENDEN LAS COMUNIDADES VEGETALES.**



Además, sus condiciones fisicoquímicas y ambientales crean el hábitat de protección y de crianza de

**4 ESPECIES DE CAMARÓN, 83 DE PECES Y OTROS INVERTEBRADOS NO CUANTIFICADOS.**

Los recursos pesqueros constituyen la principal fuente de proteína animal para las poblaciones locales. También es el hábitat de diversas especies de aves playeras y se ubica en la ruta del Pacífico de las aves migratorias que invernan en México (CONANP, 2005).



Foto: César Hernández

**ASIMISMO, LA LAGUNA CUMPLE CON LAS FUNCIONES DE TRAMPA DE SEDIMENTOS Y DE TRANSPORTADOR DE NUTRIENTES.**

**LOS MANGLARES DESEMPEÑAN UN PAPEL IMPORTANTE EN LA**

**RECARGA Y LA DESCARGA DE ACUÍFEROS, EL CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA ESTABILIZACIÓN DE LA COSTA**

(CONANP, 2005).



Foto: Rosario Agapito / CONANP



Foto: Conabio-SEMAR / Joanna Acosta Velázquez

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS SITIOS RAMSAR MARISMAS NACIONALES SUBSISTEMA SINALOA Y LAGUNA HUIZACHE-CAIMANERO



Foto: Héctor Contreras



Foto: Rosario Agapito / CONANP

**INSTRUMENTO DE GESTIÓN PARA EL MANEJO INTEGRADO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.** Se ha participado en talleres para la evaluación y la determinación de los caudales ecológicos de los ríos Piaxtla, Quelite, Presidio y Baluarte, junto con otros impulsores del Programa Nacional de Reservas de Agua, como Pronatura México, el World Wildlife Fund México, la CONAGUA y diferentes grupos de expertos de la UAN, el CIAD, la UAS y el Jardín Botánico de Culiacán, encargados de muestrear puntos de referencia en las cuencas de los ríos mencionados, en materia de calidad del agua, invertebrados, peces, vegetación, hidrología y geomorfología. El caudal ecológico es un instrumento de gestión que establece la calidad, la cantidad y el régimen del flujo de agua requerido para mantener los componentes, las funciones, los procesos y la resiliencia de los ecosistemas acuáticos que proporcionan bienes y servicios a la sociedad.

**MONITOREO FISICOQUÍMICO.** Durante 2014 y 2015, la CONANP, en conjunto con Voces por la Naturaleza A.C., ha implementado un monitoreo físicoquímico en tres áreas con potencial para constituirse en zonas de restauración pesquera, en el que han participado pescadores de las federaciones de cooperativas pesqueras y acuícolas de los sitios Ramsar Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa y Laguna Huizache-Caimanero.



Foto: César Hernández



Foto: Rosario Agapito / CONANP

**BUENAS PRÁCTICAS ACUÍCOLAS.** En reuniones de trabajo con el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa, representantes legales de las unidades de producción acuícolas y autoridades del municipio de Escuinapa, Sinaloa, se acordó llevar a cabo trabajo de campo para constatar las prácticas tradicionales que realiza el sector acuícola con el fin de reorientarlas hacia un aprovechamiento sustentable de los recursos, a partir del desarrollo de buenas prácticas y la implementación de componentes de bajo impacto.

**MONITOREO ESTANDARIZADO DE ESPECIES CLAVE,** que se realiza en aproximadamente 115 estaciones en el Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, RPC Monte Mojino y RPC Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa, en colaboración con 35 vigilantes comunitarios provenientes de las comunidades de Toyhúa, Guillermo Prieto, Estación Dimas, Duranguito, Coyotitán, Las Palomas, Los Llanitos, Tamba, La Guásima, Palmillas y El Trébol, todas del sur de Sinaloa.



Foto: Shutterstock / James Michael Dorsey

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014
## SITIO RAMSAR MARISMAS NACIONALES SUBSISTEMA SINALOA

| | | |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ? |
| | 3. SALUD HUMANA | ⌄ |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 5. CONTAMINANTES | ⌄ |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ⌄ |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ⌄ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ⌄⌄ |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ⌄⌄ |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ⌄ |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ? |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |



# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2014
## SITIO RAMSAR LAGUNA HUIZACHE-CAIMANERO

| | | |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ⌄⌄ |
| | 3. SALUD HUMANA | ⌄⌄ |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 5. CONTAMINANTES | ⌄ |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ⌄⌄ |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄⌄ |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ⌄ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ⌄⌄ |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ⌄⌄ |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ⌄ |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ? |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |

# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas señalaron que el acuífero en la barrera arenosa El Palmito del Verde, en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa, ha sufrido una reducción significativa del espejo de agua, de 30 metros a tres metros. Asimismo, Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa ha sufrido cambios drásticos en el sistema hidrológico debido a la apertura de la boca artificial Cuautla y del canal de Agua Grande.

En la Laguna Huizache-Caimanero se ha incrementado la hipersalinidad y el azolvamiento, por la disminución de los aportes de agua dulce de los ríos Presidio y Baluarte.

En ambos sitios Ramsar se han registrado descargas de aguas negras municipales y de los desarrollos turísticos. La demanda y la disponibilidad de agua del Río Presidio se han incrementado por el crecimiento de la agricultura en la zona. Los dragados locales y las actividades de agricultura y ganadería han provocado la modificación de los patrones originales de los cauces y alterado la hidrología de los sitios.

**PREGUNTA**

**1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄ |

En términos generales, los especialistas calificaron el *estado* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa como *deficiente* y el de la Laguna Huizache-Caimanero como *crítico*.

La *tendencia* para ambos sitios fue calificada como *en deterioro*. Comentaron que en caso de concretarse el Centro Integralmente Planeado Playa Espíritu, del FONATUR, la *tendencia* cambiaría a *en rápido deterioro*.

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

La Laguna Huizache-Caimanero recibe descargas agrícolas que provocan contaminación bacteriana, lo cual ocasiona bajos niveles de oxígeno y en general el desequilibrio del sistema. En 2009, se presentó una emergencia sanitaria por el consumo de camarones contaminados por bacterias.

La mayoría de las granjas camaroneras desechan las aguas a las lagunas, sin tratamiento ni filtración, por carecer de lagunas de sedimentación, práctica que ha causado contaminación y eutrofización de los sistemas lagunares. Los participantes del taller sugirieron que se realice el monitoreo de agua en ambos sitios Ramsar.

Los especialistas decidieron calificar el *estado* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa como *deficiente* y el de la Laguna Huizache-Caimanero como *crítico*.

La *tendencia* fue definida como *sin determinar* para Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa, por la limitada información técnica y científica disponible, y *en rápido deterioro* para la Laguna Huizache-Caimanero.

**PREGUNTA**

**2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ? |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄⌄ |





## I. AGUA. SALUD HUMANA

Los expertos mencionaron nuevamente la emergencia sanitaria como un evento relevante que tuvo lugar en la Laguna Huizache-Caimanero en 2009, lo que derivó en la intoxicación de varias personas por consumo de camarones y hubo un bloqueo del producto en los restaurantes de Mazatlán. Comentaron que año con año se presentan problemas de infecciones estomacales, pero los datos son puntuales y locales; refirieron que probablemente la información se puede consultar en las clínicas de salud de los pueblos costeros.

En ambos sitios Ramsar se construyen letrinas sépticas sin control ni regulación y hay vertimientos continuos de desechos de la agricultura en los ríos. Los especialistas sugieren que se lleve al cabo el monitoreo sistemático de coliformes fecales en ambos sitios, con la finalidad de conocer el estado de la calidad del agua. Los especialistas concluyeron que no hay información técnica y científica sobre la calidad del agua en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa, por lo cual calificaron el *estado* como *sin determinar*. El *estado* de la Laguna Huizache-Caimanero fue evaluado como *deficiente*.

Se determinó que la *tendencia* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa es *en deterioro*, aunque en caso de implementarse el Centro Integralmente Planeado Playa Espíritu, la *tendencia* cambiaría a *en rápido deterioro*. La *tendencia* de la Laguna Huizache-Caimanero fue calificada como *en rápido deterioro*.

**PREGUNTA**

**3 ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄⌄ |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas indicaron que ha habido dos impactos decisivos en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa. El primero fue la apertura de la boca de Cuautla, que afectó alrededor de 8,000 hectáreas. Antes de la apertura, los ríos salían por Teacapán. Dicho evento provocó la mortandad masiva de manglares por las modificaciones de los cauces de los ríos y por el hundimiento de los suelos. El segundo impacto fue la construcción del canal de Agua Grande, que ocasionó el desvío de 700,000 $m^3$ de agua y la sustitución de manglar tipo ribereño por el de tipo borde (que se localiza en las orillas de las lagunas costeras, los estuarios y las bahías). Se ha intentado cerrar la boca de Cuautla, pero hoy en día podría ser contraproducente pues pueden provocarse nuevas alteraciones al sistema lagunar. Otra situación similar fue la construcción de la escollera del Río Baluarte, la cual ha erosionado aproximadamente tres kilómetros de playa. Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa presenta un gran deterioro. Funciona a través de canales y no con los drenes originales, abundan las granjas acuícolas y tiene de 32 a 35 tapos (sistema de pesca), lo cual refleja el alto grado de intervención antrópica en la zona.

En la Laguna Huizache-Caimanero ya no existe manglar y se ha modificado el hábitat drásticamente.

En ambos sitios Ramsar, las actividades humanas, como la acuacultura y la agricultura, han transformado de manera radical el paisaje; ya no existe la selva baja en áreas donde anteriormente abundaba, y en consecuencia han desaparecido los felinos y los reptiles. Otro de los grandes problemas es la disminución de los espejos de agua por diversas obras, lo cual ha generado un secuestro de mareas que dejan las marismas expuestas y provocan que sean ocupadas por la agricultura y la ganadería. También los estanques de camarones impiden el flujo de las mareas y contribuyen a la alteración y la pérdida de hábitats. Los caminos de terraplén alteran la circulación hidrológica y provocan la erosión de las playas y la destrucción de la vegetación de manglar. Sin embargo, gracias a la resiliencia de ambos ecosistemas, aún no han colapsado. Es urgente que se realicen actividades de restauración y rehabilitación en los dos sitios Ramsar para lograr su recuperación.

Por lo anterior, los expertos decidieron calificar el *estado* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa como *deficiente*; y el de la Laguna Huizache-Caimanero como *crítico*. La *tendencia* de ambos sitios fue valorada *en deterioro*.

**PREGUNTA**

**4 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?**

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄ |

## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

En Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa, el cambio de uso de suelo ha provocado el incremento de la superficie de agricultura y el abuso de plaguicidas en El Palmito del Verde. Los agroquímicos están afectando a las aves que habitan o anidan en la zona.

En la Laguna Huizache-Caimanero, los pescadores utilizan cianuro y alimentos balanceados, que provocan la contaminación y la eutrofización del sitio.

El *estado* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa fue calificado como *deficiente* y el de la Laguna Huizache-Caimanero como *crítico*.

La *tendencia* fue considerada e*n deterioro* para ambos sitios, debido a la perturbación que presentan.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| **5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄ |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa presenta hábitats que tienen un alto grado de deterioro, pero otros funcionan bien. Existen serias modificaciones en la hidrodinámica del sistema en la zona norte. Otro de los problemas es la pérdida de hábitats por la construcción de granjas de camarones, caminos y presas. Las Cabras y Teacapán han sido afectados por la construcción de canales, que provocan la muerte de manglares de forma masiva. La vegetación de selva baja ya no cuenta con árboles de maderas preciosas y también hay registros de fauna silvestre atropellada en los caminos.

La Laguna Huizache-Caimanero presenta graves pérdidas de manglar por el cambio de uso de suelo, además de cambios en la hidrodinámica del sistema. Ha desaparecido el estero Majahual y se ha corrido 200 metros la línea de la playa por la construcción de canales que han ocasionado también el azolvamiento. Hay problemas adicionales: la amenaza de la puesta en marcha del Distrito de Riego 111, que afectaría los remanentes de selva baja; los cambios en los tipos de cultivo de hortalizas; el incremento del uso de agroquímicos; el auge minero; la operación de la gasificadora; y el desarrollo industrial, entre otros.

Por lo anterior, el *estado* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa se calificó como *deficiente*; y el *estado* de la Laguna Huizache-Caimanero se valoró como *crítico*, al igual que el de la parte norte de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa.

La *tendencia* fue calificada como *en deterioro* para Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa y *en rápido deterioro* para la Laguna Huizache-Caimanero.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| **6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄⌄ |





## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

Los participantes señalaron durante el taller que tanto en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa como en la Laguna Huizache-Caimanero han disminuido los volúmenes de pesca de camarones, debido a perturbaciones como los dragados; hay fuertes procesos de cambio de uso de suelo en ambos sitios; los pescadores utilizan alimentos balanceados, cianuro y el fruto de hierba de San Juan para pescar. Se ha registrado la mortandad de larvas silvestres de importancia comercial, al quedar atrapadas en las trampas de bombeo de agua de las granjas camaronícolas. Todos estos problemas se presentan de forma más aguda en la Laguna Huizache-Caimanero.

En Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa, se ha registrado la reducción de manglar y de los espejos de agua, lo cual afecta los hábitats de varias especies y ha propiciado la desaparición del callo de hacha liso o negro. Los tapos en la zona han provocado el retraso y la modificación del ciclo de mareas, y la consecuente afectación en las estructuras biológicas. La introducción de exclusas en el canal Las Cabras contribuye en la alteración del ciclo de mareas. Las actividades agropecuarias están afectando los hábitats de las aves, por la remoción de la vegetación natural.

Por lo antes expuesto, los expertos decidieron calificar el *estado* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa como *deficiente* y el de la Laguna Huizache-Caimanero como *crítico*.

La *tendencia* para Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa fue determinada como *en deterioro* y la de la Laguna Huizache-Caimanero como *en rápido deterioro*.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| **7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄⌄ |

## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

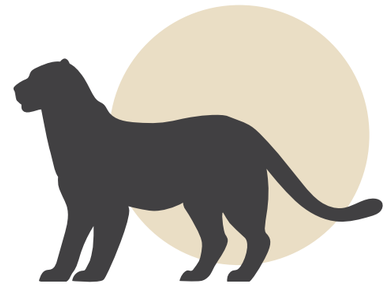
Los participantes del taller comentaron que se requieren más estudios sobre la biodiversidad de ambos sitios Ramsar, pues hay literatura muy antigua que hace referencia al estado de la biodiversidad, pero ya no es vigente por las modificaciones que han sufrido ambos sitios; tampoco existen índices de biodiversidad.

Comentaron que hay programas gubernamentales que promueven el establecimiento de sembradíos de agave azul y bacanora, lo cual está provocando la desaparición de especies endémicas. Asimismo, se ha detectado la sustitución del mangle blanco por mangle rojo, señal de perturbación y fragmentación del hábitat. Hay evidencia de pérdida de diversidad biológica por el cambio de uso de suelo; la selva baja es la más afectada por el fenómeno.

En Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa aún hay registros de felinos como el jaguar, el ocelote o el tigrillo; hay merma de ictiofauna, como los tiburones y algunas especies acuáticas comerciales; y ha desaparecido el callo de hacha liso o negro. Las diferentes actividades antropogénicas que se desarrollan en este sito han provocado la fragmentación del paisaje. En la Laguna Huizache-Caimanero ya no hay felinos, debido al deterioro y la fragmentación de los hábitats.

Por lo anterior, los expertos decidieron calificar el *estado* de ambos sitios Ramsar como *deficiente*; y la *tendencia* se valoró como e*n deterioro.*

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| **8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄ |



## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Durante el taller se definieron como especies explotadas las siguientes: el mangle rojo, el camarón azul, el camarón café, los peces de importancia comercial, los pargos, la cotorra guayabera y la guacamaya verde.

En ambos sitios Ramsar se han registrado afectaciones en los volúmenes y las tallas de camarones, así como en los peces de importancia comercial, por el uso de artes de pesca no sustentables. Por otra parte, los pescadores utilizan el fruto de hierba de San Juan y cianuro durante el desarrollo de la actividad pesquera en ambos sitios.

Los especialistas explicaron que en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa hay extracción de madera de mangle sin planeación, lo cual perjudica seriamente sus poblaciones. No hay zonas de amortiguamiento entre las granjas camaroneras y los manglares. Además, en Teacapán se lleva a cabo buceo nocturno para capturar pargo sin permiso. La CONANP ha denunciado la extracción de madera y de psitácidos, como la cotorra guayabera y la guacamaya verde, en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa. Se ha registrado la captura incidental de tortugas marinas (prieta, laúd, carey y golfina) en redes pesqueras.

En la Laguna Huizache-Caimanero se realizan actividades de extracción de diversas especies sin cumplir la normatividad oficial, como el uso de purina como método de pesca, que impacta el sistema y provoca la muerte de especies pequeñas, o la utilización de artes de pesca dañinas. Debido a la disminución de los volúmenes y las tallas de pesca, los pescadores se han visto en la necesidad de cambiar la actividad pesquera para sobrevivir participando en diversos programas de subsidios del gobierno federal. También se extrae madera de mangle.

El *estado* de Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa fue calificado como *deficiente* y el de la Laguna Huizache-Caimanero como *crítico*. En lo que se refiere a la *tendencia*, ambos sitios fueron catalogados *en rápido deterioro*.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ⇊ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⇊ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Durante el taller fueron definidas como especies clave: los mangles, las tortugas marinas (prieta, laúd, carey y golfina), el jaguar, el pez pajarito y varios géneros y especies de plantas halófitas como salicornia (*Salicornia sp., Salicornia ramosissima, Salicornia europea),* saladilla, vidrillo y suaeda.

En Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa es probable la recuperación del manglar, aunque hay sustitución de especies de mangle que han mantenido el equilibrio del ecosistema.

En la Laguna Huizache-Caimanero se tiene que revalorar el papel de las halófitas en el sistema, dado que los expertos consideran que aportan más que los manglares. Sugieren que debe monitorearse el pez pajarito dentro de la laguna.

Si bien es cierto que se está recuperando la tortuga golfina, no han regresado otras especies de tortugas marinas que existían en ambos sitios, lo cual las coloca en situación crítica.

El *estado* del manglar se calificó como *deficiente* en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa y crítico en la Laguna Huizache-Caimanero. Los expertos comentaron que las halófitas son productivas en su extensión, pero están siendo afectadas por el cambio de uso de suelo, por ello calificaron su *estado* como *deficiente.*

La *tendencia* se consideró *en rápido deterioro* para el mangle blanco ribereño en ambos sitios Ramsar.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ⇊ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⇊ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Durante el taller fueron definidas como especies en riesgo: las tortugas marinas (prieta, laúd, carey y golfina) y el jaguar.

Los expertos comentaron que la tortuga golfina está considerada en peligro de extinción a nivel mundial y que las tortugas prieta, laúd y carey presentan una situación crítica.

Refirieron que el jaguar se encuentra en peligro de extinción, de acuerdo con la normatividad mexicana, y señalaron que no hay información técnica y científica suficiente que permita determinar el estado actual de la especie.

Respecto a la Laguna Huizache-Caimanero, comentaron que sólo quedan parches aislados del pantano de agua dulce y la selva. Sugirieron que se debe sistematizar la información técnica y científica de los monitoreos de aves playeras y migratorias, para poder determinar el estado que guardan hoy en día.

Los expertos decidieron calificar el *estado* general de las especies en riesgo de ambos sitios como *crítico*. La *tendencia* para todas las especies en riesgo de ambos sitios se valoró *en deterioro.*

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ⌄ |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ⌄ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Durante el taller fueron definidas como especies exóticas: la tilapia, la higuerilla, el neem y el plecostomo.

Los especialistas comentaron que hay presencia de tilapia en ambos sitios Ramsar, pero aparece como mojarra en los registros oficiales. La tilapia ha invadido todos los sistemas lagunares del Pacífico; se desconoce la biología de la especie en los sistemas lagunares y el papel que desempeña. Los expertos sugirieron que se revise el estado y el impacto del plecostomo en ambos sitios Ramsar.

El *estado* y la *tendencia* de las especies exóticas de ambos sitios se catalogaron *sin determinar*, debido a la poca información técnica y científica disponible.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2014 | MNSS | ● | ? |
| | Laguna Huizache-Caimanero | ● | ? |

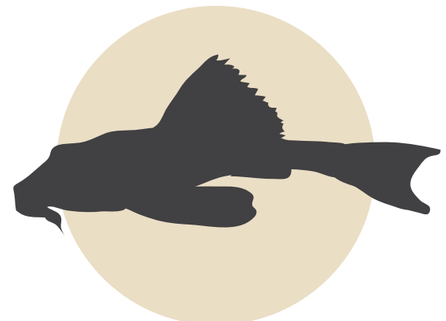




Foto: Conabio-SEMAR / Joanna Acosta Velázquez

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Monitorear la calidad del agua en Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa y la Laguna Huizache-Caimanero.
- Monitorear sistemáticamente los coliformes fecales en ambos sitios Ramsar, con la finalidad de conocer el estado de la calidad del agua.
- Monitorear el pez pajarito dentro de la Laguna Huizache-Caimanero.



## MONITOREO EN LOS **SITIOS RAMSAR MARISMAS NACIONALES SUBSISTEMA SINALOA Y LAGUNA HUIZACHE-CAIMANERO**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Calidad del agua** | CONAGUA<br>CONANP (MNSS y LHC)<br>Voces del agua, A.C. |
| HÁBITAT | **Manglar** | CONABIO<br>CBMC |
| RECURSOS VIVOS | **Aves playeras** | CONANP (MNSS y LHC)<br>CICESE<br>Pronatura Noroeste, A.C. |
| | **Ostrero americano** | CICESE |
| | **Jaguar** | CONANP (MNSS y LHC)<br>COVIDEC |
| | **Psitácidos** | CONANP (MNSS y LHC)<br>Pronatura Noroeste, A.C. |
| | **Tortugas marinas** | CONANP (MNSS y LHC)<br>UNAM |

TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

# SITIOS RAMSAR MARISMAS NACIONALES SUBSISTEMA SINALOA Y LAGUNA HUIZACHE-CAIMANERO

25 Y 26 DE FEBRERO DE 2014
MAZATLÁN, SINALOA

**PARTICIPANTES**

**Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), Programa de Biodiversidad Marina en el Golfo de California (BioMar)**
Adriana Ochoa Valle
Laura Escobosa
Rocío Esquivel Solís (reporte)
Sonia Gautreau

**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., (CIAD), Mazatlán**
Eunice Murúa Figueroa

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Carlos Castillo Sánchez
Damián de Jesús Ramos Aguilar
Sergio Alejandro González Palacios
Víctor Efrén García Sánchez

**Conselva, Costas y Comunidades, A.C.**
Sandra Guido Sánchez

**Consultores independientes**
Armando Villalba
Leonardo Moroyoqui Rojo
Liberato Cervantes Leyva

**Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)**
Federico Alberto Abreu Grobois
Francisco Flores Verdugo
Guillermo Fernández Aceves
Raquel Briseño Dueñas

**Pronatura Noroeste, A.C.**
Aimeé Cervantes Escobar

**Redes, A.C.**
Carlos Simental Crespo

**Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)**
Héctor Rafael Contreras Aguilar
Jaime Renán Ramírez Zavala
Joel Bojórquez Sauceda
Marco Antonio González Bernal
Ramón Enrique Morán Angulo
Raúl López Hernández



Foto: Conabio-SEMAR / Joanna Acosta Velázquez

# RESERVA DE LA BIOSFERA
# MARISMAS NACIONALES NAYARIT

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
12 de mayo de 2010.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
3 de abril de 2013.

**SUPERFICIE:**
133,854.39 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Se ubica en la región Pacifico centro del país, en la costa norte del estado de Nayarit. Limita al norte con el estado de Sinaloa y al oeste con el Océano Pacífico. Comprende los municipios de Acaponeta, Rosamorada, Santiago Ixcuintla, Tecuala y Tuxpan.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
Existen cuatro comunidades asentadas en el ANP, dos en el municipio de Santiago Ixcuintla y dos en el municipio de Tecuala, que suman 2,219 habitantes. Sin embargo, las zonas adyacentes al ANP agrupan pobladores de los municipios de Acaponeta, Rosamorada, Santiago Ixcuintla, Tecuala y Tuxpan, que suman 233,825 habitantes, cifra que representa 21.55% de la población de Nayarit (INEGI, 2010).

## LOCALIZACIÓN




Límite de la Reserva de la Biosfera

Zona núcleo




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS



Foto: Shutterstock / Chad Zuber

**RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS NACIONALES NAYARIT** está integrada por una gran red de lagunas costeras salobres, bosques de mangle, pantanos, deltas y marismas, que representan entre

**15 Y 20%**

**DEL TOTAL DE ECOSISTEMAS DE MANGLARES DEL PAÍS.**

Se alimenta de siete ríos que forman cuatro regiones ecológicas: Teacapán, Agua Brava, Marismas Nacionales y el norte de San Blas. En algunas áreas, los ecosistemas de bosques, pastizales y palmas aún se mantienen sin alteración (CONANP, 2013c).



Foto: Víctor Vázquez

La Reserva presenta diferentes tipos de vegetación: **DE MANGLAR, HALÓFILA, DE DUNA COSTERA Y ACUÁTICA, ASÍ COMO MATORRAL ESPINOSO Y PALMAR** (CONANP, 2013c).

El complejo ecosistema de manglares en Marismas Nacionales Nayarit forma áreas que permiten el desarrollo y el crecimiento de diversas especies salobres y marinas; los camarones, el ostión de piedra y el ostión de placer son las especies más importantes para las actividades pesqueras.

**ESTAS ÁREAS TAMBIÉN SIRVEN DE REFUGIO PARA**

**AVES ACUÁTICAS MIGRATORIAS (PATOS Y AVES PLAYERAS) Y OTRAS ESPECIES DE FAUNA COMO EL COCODRILO DE RÍO Y EL JAGUAR.**



Foto: Archivo CONANP

Por otro lado, la estructura de los bosques de manglar funciona como una barrera natural contra huracanes y otros fenómenos naturales que podrían poner en riesgo a la población humana local (CONANP, 2013c).

Foto: Conabio-SEMAR / Joanna Acosta Velázquez

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS NACIONALES NAYARIT



Foto: Mauricio Cortés Hernández



Foto: Conabio-SEMAR / Joanna Acosta Velázquez

SE DESTINARÁN **2,296** MILLONES **DE M³ DE** AGUA PARA LA **CONSERVACIÓN BIOLÓGICA**

**ESTIMACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS** del Río San Pedro, conforme a lo establecido en la norma mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012, ejercicio que propició que en 2012 se incluyera un apartado dedicado al tema en el Programa de Manejo de la RBMNN. Durante los años siguientes, se continuó trabajando en coordinación con el World Wildlife Fund y la CONAGUA, lo cual posibilitó que en 2014 se decretara la Reserva de Agua para el Río San Pedro-desembocadura, que contempla destinar alrededor de 2,296.66 millones de metros cúbicos de agua anuales para conservación biológica.

**MONITOREO DE LAS CONDICIONES QUÍMICAS DEL AGUA** (salinidad, oxígeno disuelto, demanda de oxígeno, temperatura de agua, turbidez, profundidad, nitratos, fosfatos) y de sedimentos para conocer su calidad, los cambios y los efectos en la productividad de peces. Se ha conseguido que los pescadores participantes sean sensibles a la incidencia que tienen las actividades humanas sobre la calidad del agua y la productividad de peces, lo cual permitirá que en un corto plazo sean promotores de buenas prácticas para el cuidado del agua y del ecosistema.



Foto: Conabio-SEMAR / Joanna Acosta Velázquez

**CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS.** En 2014, la Reserva fue registrada como un sitio piloto para ejecutar acciones del proyecto GEF-Especies Exóticas Invasoras, liderado por la CONANP, el PNUD y la CONABIO. Se llevó a cabo la planeación financiera y técnica para el ANP y actualmente se encuentra en proceso de ejecución la primera acción para atender la problemática generada por el ganado y la enredadera tripa de zopilote, especies exóticas que afectan el manglar.

**MONITOREO DE LA ABUNDANCIA RELATIVA DE 10 ESPECIES DE MAMÍFEROS** medianos y grandes: mapache, coatí, jaguar, ocelote, lince, jaguarundi, coyote, venado cola blanca, pecarí de collar y armadillo. En 2014, el ANP incorporó la metodología SARMOD, mediante un proyecto coordinado por la CONAFOR, FMCN, el PNUD, el GEF-Resiliencia y la CONANP. A partir de 2015, se inició el monitoreo de la diversidad de especies, que pretende realizarse de manera permanente. Con el monitoreo se detectó la presencia de cuatro felinos: jaguar, ocelote, lince y jaguarundi, de los cuales se identificaron machos, hembras y crías de manera constante, y en algunos casos se hizo el seguimiento de individuos a lo largo de los años de monitoreo. Se han identificado un total de 26 ejemplares de jaguar, 38 ejemplares de ocelote, 25 ejemplares de lince y 4 ejemplares de jaguarundi. Con los datos disponibles, se estima una población de jaguar de entre 22 y 37 individuos y una densidad de entre 2 y 4 individuos por 100 km², la cual ha sido constante a lo largo del tiempo, y demuestra que los ecosistemas de la Reserva proveen recursos para mantener la población actual y su reproducción.



Foto: Acervo CONANP

SE IDENTIFICARON **26** EJEMPLARES DE **JAGUARES** **38** OCELOTES **25** LINCES **4** JAGUARUNDIS



Foto: Shutterstock / Phensri Ngamsommitr

**REFUGIOS PESQUEROS.** Desde 2014, la Dirección de la RBMNN, en coordinación con organizaciones de la sociedad civil, comenzó la promoción del aprovechamiento sustentable de peces y crustáceos en la Reserva, a través de SuMar, A.C., y el Centro de Investigación e Innovación Integral Empresarial Mar Bermejo, S.C. Se ha logrado que las cooperativas Casa Cuna de Pescadores, La Única de San Miguel y Pescadores de San Miguel, de las localidades Pescadero y San Miguel, en el municipio de Rosamorada, destinen un sitio de refugio pesquero dentro de su jurisdicción de concesión de aguas y que durante cinco años no se realice aprovechamiento, para que las poblaciones de peces y crustáceos se recuperen. Asimismo, se ha cumplido el primer año de monitoreo de tallas, pesos y sexo de peces y crustáceos en los refugios pesqueros. Por otro lado, por conducto de Pronatura Noroeste, A.C., se ha iniciado el proceso para destinar un polígono de refugio pesquero en las aguas concesionadas por la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera en General y Acuícola Ostricamichín, S.C. de R.L. de C.V., en el municipio de Santiago Ixcuintla, Nayarit.

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012
## RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS NACIONALES NAYARIT

| | | |
|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | ⌄ |
| | 3. SALUD HUMANA | ? |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄⌄ |
| | 5. CONTAMINANTES | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ? |
| | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ? |
| RECURSOS VIVOS | 8. BIODIVERSIDAD | ? |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ? |
| | 10. ESPECIES CLAVE | — |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ? |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | ? |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |





# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

El incremento de actividades acuícolas y la intrusión de agua salada proveniente del canal de Cuautla han ocasionado efectos sustantivos, tales como la salinización de los cauces de agua. Los casos que se han presentado a la fecha indican un problema difícil de solucionar, razón por la que los especialistas decidieron calificar el *estado* como *deficiente*. Por su parte, la *tendencia* se consideró *en deterioro*, lo cual implica que las condiciones que dan origen al estado actual están agravándose.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2012 | ● | ⌄ |

## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Los especialistas determinaron que las alteraciones en las cargas de nutrientes podrían inhibir el desarrollo de agrupaciones de flora y fauna silvestres, que en este caso se refleja de manera singular en la afectación en la tasa de crecimiento del bosque de mangle, y podría ocasionar un deterioro mensurable, aunque no grave, de los recursos biológicos y sus hábitats. En consecuencia, decidieron calificar el *estado* como *aceptable*. Por otra parte, la *tendencia* se consideró *en deterioro*, debido al incremento de las actividades agrícolas y acuícolas en la región y a la interrupción de los flujos hídricos, que constituye un fenómeno irreversible, generado por la construcción de caminos.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2012 | ● | ⌄ |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

El *estado* y la *tendencia* se catalogaron *sin determinar*, debido a que los especialistas consideraron que la información disponible fue insuficiente, a pesar de que existen estudios puntuales que demuestran que la calidad del agua no es necesariamente nociva para la salud humana, pero la evidencia sólo se tiene para zonas muy específicas.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 3 ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2012 | ● | ? |

## **II. HÁBITAT.** ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas determinaron que el *estado* es *deficiente*, ya que las actividades humanas revisadas durante el taller (deforestación, dragado, construcción de canales y carreteras, cambio del uso de suelo para agricultura, ganadería y acuacultura) han ocasionado —o pueden ocasionar— efectos negativos inherentes, y los casos registrados a la fecha indican un problema agudo. En particular, se señala el grado de afectación en la superficie de manglar, con datos sobre la disminución de su cobertura. Con base en la evidencia presentada durante el taller, los especialistas calificaron la *tendencia en rápido deterioro*, pues los escenarios están cambiando a un ritmo acelerado, que conducirá al empeoramiento del estado actual en cinco años, en extensión y calidad del hábitat del ANP.

| PREGUNTA |
|---|
| **4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2012 | ● | ⟱ |

## **II. HÁBITAT.** CONTAMINANTES

Los especialistas manifestaron durante el taller que no se cuenta con información técnico-científica confiable acerca de la medida en que los contaminantes presentes en el agua pueden afectar los recursos vivos y la calidad del agua, por lo que decidieron calificar el estado como indeterminado, pues aunque reconocieron que existen algunos efectos localizados, concluyeron que no es posible conocer el *estado* general del ANP. De igual manera, consideraron que no hay información suficiente y sólida para establecer una *tendencia* sobre cómo afecta la contaminación a los recursos biológicos del ANP, por lo que también la calificaron como *indeterminada*.

| PREGUNTA |
|---|
| **5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2012 | ● | ? |

## **II. HÁBITAT.** EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Con base en las evidencias disponibles durante el taller, los especialistas señalaron el *estado* como *deficiente*, dado que las alteraciones de hábitats específicos han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro significativo de ciertos recursos biológicos o de la calidad del agua, en particular en cuanto a la disminución de la extensión del bosque de mangle y la modificación de los flujos de agua, que han sido afectados por obras de infraestructura en la zona. Además, decidieron calificar la *tendencia* como *incierta*, pues aunque se han realizado acciones localizadas para detener la alteración del hábitat, no se dispone de información que permita suponer que los procesos negativos se han revertido en hábitats similares del ANP.

| PREGUNTA |
|---|
| **6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2012 | ● | ? |



## **III. RECURSOS VIVOS.** ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas consideraron que el *estado* es *aceptable*, en vista de que las actividades humanas han tenido efectos mensurables, localizados y no extendidos. Sin embargo, comentaron que no se cuenta con evidencia o información técnico-científica suficiente que permita identificar una *tendencia* definida, por lo que fue catalogada como *incierta*.

| PREGUNTA |
|---|
| **7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2012 | ● | ? |

## **III. RECURSOS VIVOS.** BIODIVERSIDAD

El *estado* fue valorado como *sin determinar*, pues la información disponible es limitada y sólo se presentaron datos aislados. Del mismo modo, por la ausencia de información técnico-científica integral o sistémica no fue posible establecer la *tendencia*, por lo que también fue calificada como *sin determinar*.

| PREGUNTA |
|---|
| **8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2012 | ● | ? |

## **III. RECURSOS VIVOS.** EXTRACCIÓN DE ESPECIES

Los especialistas establecieron que el *estado* de las especies extraídas es *aceptable*, ya que las principales especies explotadas (camarones y especies de peces) han disminuido y hay datos que sugieren una afectación en el desarrollo y el funcionamiento de la comunidad y el hábitat. Sin embargo, la recuperación de estas especies parece posible. No obstante, la *tendencia* fue calificada como *incierta* por parte de los especialistas, dado que no se cuenta con información técnico-científica que permita prever el cambio que sufrirán las especies en el tiempo.

| PREGUNTA |
|---|
| **9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando? |

| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|
| 2012 | ● | ? |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Durante el taller, los especialistas señalaron como especies clave las siguientes: los mangles, las aves playeras y el jaguar. El *estado* actual de las especies clave fue calificado como *aceptable*, es decir, las condiciones de algunas de las especies clave se han deteriorado y hay datos que sugieren una afectación en el desarrollo y el funcionamiento de la comunidad, pero la recuperación parece posible. La *tendencia* fue catalogada como *estable*, en vista que los cambios observados en el estado de las especies clave se ubican dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios persistentes debido a fuentes antropogénicas o de otra índole.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 10 ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2010 | ● | ⊖ |



## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

En virtud de que los datos fueron insuficientes para dar una respuesta fundamentada a esta pregunta durante el taller, los especialistas consideraron que el *estado* de las especies en riesgo es *sin determinar*. La *tendencia* también se definió como *sin determinar*, por las mismas razones. En futuras evaluaciones será conveniente revisar los casos de las siguientes especies: las tortugas carey, golfina y laúd, los halcones peregrino y de Swainson, la branta de collar, el chorlo nevado y el charrán mínimo, pues se dispone de cierta información sobre las condiciones en las que se encuentran.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 11 ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2010 | ● | ? |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Los especialistas manifestaron que los datos disponibles son insuficientes para dar una respuesta adecuada a esta pregunta. Por ello, decidieron catalogar *sin determinar* el *estado* y la *tendencia* de las especies exóticas del ANP.

| PREGUNTA | | |
|---|---|---|
| 12 ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta? | | |
| AÑO | ESTADO | TENDENCIA |
| 2010 | ● | ? |

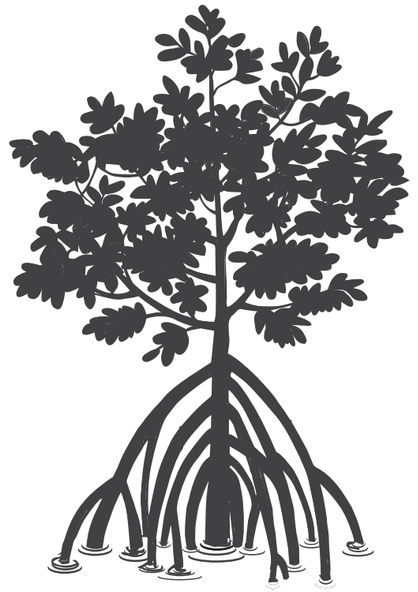




Foto: Mauricio Cortés Hernández

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Desarrollar un plan de investigación alineado a las preguntas de la ficha de evaluación ecológica, dada la oportunidad que significa la relativamente reciente creación del ANP.
- Monitorear permanentemente la calidad del agua.
- Realizar estudios dirigidos a determinar el estado y la tendencia de las variables contenidas en las preguntas 3 (calidad del agua y salud humana), 5 (contaminantes), 6 (extensión y distribución de hábitats), 7 (impacto de las actividades humanas en los recursos vivos), 8 (biodiversidad), 9 (extracción de especies), 11 (especies en riesgo) y 12 (especies exóticas).



## MONITOREO EN LA **RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS NACIONALES NAYARIT**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables físicoquímicas del agua** | CONANP (RBMNN)<br>Pescadores |
| HÁBITAT | **Manglares** | CONABIO |
| RECURSOS VIVOS | **Ostrero americano** | CICESE |
| | **Aves playeras** | CONANP (RBMNN)<br>CICESE<br>UABCS |
| | **Aves acuáticas** | UABCS |
| | **Tortuga golfina** | CONANP (RBMNN) |
| | **Jaguar y sus presas** | CONANP (RBMNN) |
| | **Ostión de piedra, ostión de placer y postlarvas de camarones** | CRIP-Bahía de Banderas |
| | **Peces de interés comercial** | Pronatura Noroeste, A.C. |



## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
## **RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS NACIONALES NAYARIT**

3 Y 4 DE JULIO DE 2012
TEPIC, NAYARIT

**PARTICIPANTES**

**Colegio de Postgraduados**
Juan Ignacio Valdez

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Ana Luisa Figueroa Carranza (facilitación)
Daniela Valera
Hugo Valadez
Víctor Hugo Vázquez Morán
Humberto Gabriel Reyes

**Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**
Nancy D. Ruelas Hernández

**Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)**
Celestino Simental Vega

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Silvia Narváez Contreras (memoria)

**Conservación de Vida Silvestre y Desarrollo Comunitario, A.C. (COVIDEC)**
Rodrigo Núñez Pérez

**Consultor**
Carlos Villar

**Consultoría Forestal y Servicios Ambientales de Nayarit, S.C.**
Alfonso Solís Venegas

**Federación de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de la Zona Norte del Estado de Nayarit**
Cecilio Rendón

**Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN)**
Rocío Urapiti Rivera Campos

**Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**
Armando Zepeda Carrillo

**Pronatura Noroeste, A.C**
Carlos Torrescano Castro
Mauricio Cortés Hernández

**Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)**
Lola Sánchez Orozco

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Vida Silvestre**
Jesús Romero
Jorge Meza

**Sociedad Cooperativa Los Dorados de Villa**
Pablo Alcalá

**Universidad Autónoma de Nayarit (UAN)**
Juan Pablo Ramírez Silva
Manuel Blanco y Correa

**Universidad de Guadalajara**
Isaac Castillo Cruz

# PARQUE NACIONAL
# ISLA ISABEL

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
8 de diciembre de 1980.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
16 de junio de 2006.

**SUPERFICIE:**
194.17 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Se localiza en el Golfo de California, frente a las costas del estado de Nayarit. La distancia en línea recta de Isla Isabel a la costa más cercana de Nayarit es aproximadamente de 28 kilómetros al sureste; al suroeste se localizan las Islas Marías, a 61.5 kilómetros.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
Existe un campamento pesquero temporal. Hay alrededor de 150 pescadores y llegan a ocupar el campamento durante casi todo el año, en periodos de una semana aproximadamente. Provienen principalmente de las comunidades de San Blas y la Boca de Camichín, Nayarit (CONANP, 2006).

## LOCALIZACIÓN




Límite del Parque Nacional




## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

La isla, de origen volcánico, tiene aproximadamente 73% de su superficie cubierta de vegetación, en la que se distinguen dos tipos principales: el bosque tropical caducifolio y los pastizales que se distribuyen en la periferia y las depresiones de la isla.

**ADEMÁS, ES REFUGIO DE AVES MARINAS QUE DEPENDEN CASI EXCLUSIVAMENTE DE LA ISLA PARA REPRODUCIRSE.** En esta pequeña isla se han registrado 92 especies de aves, entre las cuales destacan las nueve especies de aves marinas que anidan en grandes colonias:



Foto: Rocío Urapiti Rivera Campos

EL BOBO PATAS AZULES, EL BOBO CAFÉ, EL BOBO DE PATAS ROJAS, EL PELÍCANO CAFÉ, LA FRAGATA MAGNÍFICA, RABIJUNCO PICO ROJO, LA GAVIOTA PARDA, LA PERICOTA Y LA GOLONDRINA CAFÉ O GOLONDRINA BOBA.



Foto: Shutterstock / tome 23

HABITAN SIETE ESPECIES DE REPTILES:
LA IGUANA CAFÉ, LA IGUANA VERDE, LA CULEBRA FALSA CORALILLO, LA LAGARTIJA RAYADA, LA LAGARTIJA ESPINOSA, LA CULEBRA CRISTAL Y EL GECO.

**EN LOS ALREDEDORES DE LA ISLA EXISTEN ARRECIFES ROCOSO-CORALINOS,** cuya diversidad y productividad sustentan las pesquerías de la zona (CONANP, 2006).



Foto: Shutterstock / Leonardo González

Foto: Archivo GECI / J.A. Soriano

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL PARQUE NACIONAL ISLA ISABEL



Foto: Rocío Urapiti Rivera Campos



Foto: Jorge Castrejón

**PROTECCIÓN DE LA ZONA MARINA DE ISLA ISABEL.** Se han realizado reuniones con pescadores de Isla Isabel, en las que se alcanzaron acuerdos para continuar con la protección marina de la isla mediante el establecimiento de zonas de no pesca y para mantener el proceso de declaratoria de protección de la zona marina. También se ha promovido que los investigadores que trabajan en la isla participen en el proceso, brindando las bases técnicas para las decisiones de manejo.



Foto: Rocío Urapiti Rivera Campos

**MONITOREO, PREVENCIÓN, CONTROL O ERRADICACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS.** Se ha llevado a cabo una campaña permanente dirigida a prevenir la introducción de fauna y flora exóticas a la isla. En 2015 se cumplieron seis años de que la isla está libre de ratas negras, erradicación que ha sido benéfica en todos sentidos, no sólo por la recuperación de especies de flora y fauna que eran depredadas por los roedores, sino también por los pescadores, quienes ya no se ven afectados por daños a sus equipos de pesca y sus víveres, por lo que participan con interés en las acciones de prevención de reintroducciones, al revisar sus artes de pesca y embarcaciones, y en las campañas de envenenamiento en las zonas de muelles en la costa.y demuestra que los ecosistemas de la Reserva proveen recursos para mantener la población actual y su reproducción.



Foto: Rocío Urapiti Rivera Campos

**RESTAURACIÓN MARINA.** En coordinación con investigadores del CUC, se ha implementado un programa de restauración coralina en Isla Isabel y se ha logrado que los pescadores se involucren en las acciones previstas, así como en el monitoreo y la protección marina, con muy buenos resultados en la sobrevivencia y el crecimiento de las colonias de corales restaurados, por lo que se continúa con la instalación de nuevas áreas de restauración.



Foto: Jorge Castrejón



Foto: Luis Canseco / Conabio

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012
## PARQUE NACIONAL ISLA ISABEL

| | | MARINO | TERRESTRE |
|---|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | — | — |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | — | — |
| | 3. SALUD HUMANA | — | — |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ^ | ^ |
| | 5. CONTAMINANTES | ? | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | v | — |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | v | — |
| | 8. BIODIVERSIDAD | v | ^^ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | v | NA |
| | 10. ESPECIES CLAVE | vv | — |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | v | — |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | — | — |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |





# RESUMEN DEL TALLER

## I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

El grupo de expertos determinó que el *estado* es *superior*, tanto en la zona marina como en la terrestre, dado que las actividades con potencial de afectar de forma negativa son pocas o inexistentes.

En cuanto a la *tendencia*, fue calificada como *estable* para ambas zonas, pues los expertos opinaron que los cambios se encuentran dentro de los límites de la variación normal, por lo que no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole, debido a que los efectos en los cuerpos de agua superficiales son pocos o inexistentes; y aun considerando las actividades turísticas y de pesca ribereña, la capacidad de disolución de las masas de agua alrededor de las islas es mayor, lo cual minimiza los impactos negativos.

**PREGUNTA**

**1** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |



## I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Los expertos decidieron evaluar el *estado* como *superior*, tanto en la zona marina como en la terrestre. Comentaron que las condiciones no parecen tener el potencial para afectar de forma negativa la salud de los ecosistemas y en el futuro inmediato no se prevé que se puedan generar cambios sistemáticos en las condiciones del ecosistema debido a fuentes antropogénicas o de otra índole. La *tendencia* fue calificada como *estable* para ambas zonas.

**PREGUNTA**

**2** ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

## I. AGUA. SALUD HUMANA

En función de la naturaleza de las actividades humanas en la isla, los especialistas decidieron evaluar el *estado* como *bueno* en las zonas marina y terrestre, debido a que posiblemente existen condiciones específicas que podrían afectar la salud humana, aunque todavía no se han registrado efectos en humanos.

La *tendencia* fue considerada como *estable* para las dos zonas, ya que no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto plazo.

**PREGUNTA**

**3** ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

Dada la identificación de actividades turísticas y de explotación económica en la isla, los especialistas evaluaron de forma diferenciada los ambientes marino y terrestre. En el primer caso, se consideró que las actividades revisadas han ocasionado o pueden ocasionar efectos significativos, y los casos discutidos durante el taller señalan un problema agudo, por lo que el *estado* se calificó como *deficiente*. No obstante, la *tendencia* se consideró *en mejoría*.

Para el ambiente terrestre, el *estado* se valoró como *bueno*, debido a que se realizan actividades que podrían ser nocivas, pero que al parecer no han tenido efectos negativos en la extensión y la calidad del hábitat. La tendencia fue catalogada en mejoría, ya que las condiciones se están corrigiendo.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌃ |
| | Terrestre | ● | ⌃ |

## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Los expertos calificaron el *estado* de las zonas marina y terrestre *sin determinar*, ya que la información técnico-científica disponible fue insuficiente, misma razón por la que tampoco fue posible establecer una *tendencia* fundamentada para ninguno de los dos ambientes y se catalogó *sin determinar*, dado que los datos son muy variables y no puede distinguirse una directriz clara.

**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los especialistas consideraron el *estado* del ambiente marino como *deficiente*, ya que las alteraciones en hábitats específicos han ocasionado o pueden ocasionar un deterioro significativo en ciertos recursos biológicos o en la calidad del agua. La *tendencia* fue valorada *en deterioro*, pues las condiciones están empeorando

Respecto al ambiente terrestre, los expertos calificaron el *estado* como *bueno*, ya que se han registrado alteraciones en hábitats específicos que impiden el desarrollo de agrupaciones de recursos biológicos, pero es poco probable que ocasionen deterioros significativos o persistentes en la biodiversidad o en la calidad del agua.

La *tendencia* fue evaluada como *estable*, pues se consideró que las condiciones se encuentran dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto plazo.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | — |



## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

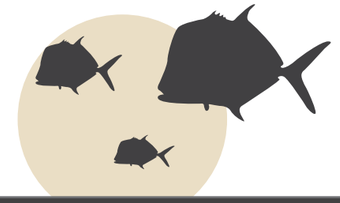
Los expertos determinaron que el *estado* del ambiente marino es *deficiente*, ya que las actividades consideradas han ocasionado o pueden ocasionar efectos significativos; y los casos revisados en el taller indicaron un problema generalizado. La *tendencia* fue calificada *en deterioro*, pues señalaron que las condiciones están empeorando.

Para el caso del ambiente terrestre, los especialistas valoraron el *estado* como *bueno*, ya que se realizan actividades que podrían ser nocivas, pero al parecer no han tenido efectos negativos en la calidad de los recursos biológicos. Asimismo, la *tendencia* fue clasificada como *estable*, en vista de que las condiciones se encuentran dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | — |



## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

El *estado* del ambiente marino fue calificado como *deficiente*, dado que los cambios registrados en la biodiversidad han ocasionado o pueden ocasionar un deterioro significativo en ciertos componentes del ecosistema y afectar su salud. Por la misma razón, los especialistas determinaron que las condiciones están empeorando, en función de la información técnica y científica disponible, por lo que la *tendencia* fue catalogada *en deterioro*.

Para el caso del ambiente terrestre, los especialistas decidieron calificar el *estado* como *bueno*, debido a que se han registrado cambios en la biodiversidad que impiden el desarrollo y el funcionamiento plenos de las comunidades, aunque es poco probable que ocasionen un deterioro significativo o persistente de la salud del ecosistema. La *tendencia* fue considerada *en rápida mejoría*, pues las condiciones están cambiando a un ritmo que conducirá a un mejor estado en cinco años.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | ⌃⌃ |

## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

El *estado* de las especies extraídas en la zona marina del ANP fue valorado como *deficiente*, ya que las principales especies que están siendo explotadas han disminuido sustancialmente, los datos disponibles denotan afectación en el desarrollo y el funcionamiento de las comunidades y la recuperación de varias especies está en riesgo. En vista de que las condiciones están empeorando, la *tendencia* se calificó *en deterioro*.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | NA | NA |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

El *estado* de las especies clave en la zona marina fue declarado como *deficiente*, ya que las condiciones de algunas especies clave se han deteriorado significativamente y los datos disponibles denotan afectación en el desarrollo y el funcionamiento de la comunidad. Debido a que aparentemente las condiciones están cambiando a un ritmo acelerado, los expertos calificaron la *tendencia* como *en rápido deterioro.*

Por el contrario, se consideró que el *estado* de las especies clave en el ámbito terrestre es *superior*, es decir, las condiciones de las especies clave se aproximan a sus niveles históricos. En consecuencia, los expertos decidieron evaluar la *tendencia* como *estable*, pues las perturbaciones se encuentran dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto y el mediano plazo.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Los expertos determinaron que el *estado* de las especies en riesgo en la zona marina es *deficiente*, ya que las condiciones de las especies consideradas se han deteriorado significativamente respecto a los niveles históricos y la situación de la fauna presente en el ANP denota una viabilidad limitada. Asimismo, se estimó que las condiciones están empeorando, por lo que la *tendencia* fue clasificada *en deterioro.*

Para el caso del ambiente terrestre, el *estado* se calificó como b*ueno*, debido a que las especies se han deteriorado hasta cierto punto, pero aparentemente hay buenas condiciones de los especímenes, que indican que las poblaciones no corren peligro en el ANP. La *tendencia* fue declarada como *estable,* pues los especialistas opinaron que los cambios se encuentran dentro de los límites de la variación normal y consideraron que no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto y el mediano plazo.

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

De acuerdo con los especialistas, el *estado* de las especies exóticas en el ambiente marino fue considerado como *superior*, ya que no se sospecha la presencia de especies exóticas, o al parecer estas especies no están afectando el desarrollo y el funcionamiento de las comunidades. La *tendencia* fue determinada como *estable*, debido a que las modificaciones se encuentran dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto y el mediano plazo.

Para el caso del ambiente terrestre, el *estado* fue definido como *bueno*, dado que en el sitio hay especies exóticas que pueden impedir el desarrollo y el funcionamiento de las comunidades, aunque es poco probable que ocasionen un deterioro significativo y persistente. La *tendencia* fue catalogada como *estable*, es decir, que los efectos se encuentran dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto y el mediano plazo.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |





Foto: Rocío Urapiti Rivera Campos

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Sistematizar la información existente en el formato que se requiere como evidencia para robustecer las respuestas a las preguntas de la ficha de evaluación ecológica, lo cual ayudaría a orientar las acciones futuras de investigación, conservación y manejo.
- Establecer el monitoreo permanente de la calidad del agua.
- Realizar investigaciones dirigidas a determinar el estado y la tendencia de la variable considerada en la pregunta 5 (contaminantes).



## MONITOREO EN EL **PARQUE NACIONAL ISLA ISABEL**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas y atmosféricas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT<br>IMT |
| RECURSOS VIVOS | **Aves marinas** | CONANP (PNII)<br>GECI |
| | **Ballena jorobada** | ECOBAC |
| | **Especies exóticas (mamíferos terrestres y plantas)** | GECI |
| | **Especies nativas (reptiles y crustáceos)** | GECI |
| | **Arrecifes rocoso-coralinos** | CONANP (PNII)<br>CUC |
| | **Peces de interés comercial** | Pronatura Noroeste, A.C. |



## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
## **PARQUE NACIONAL ISLA ISABEL**

3 Y 4 DE JULIO DE 2012
TEPIC, NAYARIT

**PARTICIPANTES**

**Agencia para el Desarrollo de Ecosistemas y Bienestar Humano, A.C.**
Alejandro Morones Garay
Arely Cueto V.

**Centro Universitario de la Costa (CUC), Universidad de Guadalajara-Vallarta**
Amílcar Levi Cupul
Paola Rodríguez
Rosío Amparán Salido

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Cayetano Robles Carrillo
Gonzalo Pérez Lozano
Jorge Castrejón Pineda
Jorge Paul Álvarez
José Luis Méndez Jiménez
Luis Enrique Cano
Rocío Esquivel Solís

**Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**
Claudia Magallón
Víctor Manuel Casas

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Jorge Torre (facilitación)
Leonardo Verdugo Figueroa (minuta)

**Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable, Nayarit**
Ariadna Paola Díaz Haro

**Ecología y Conservación de Ballenas, A.C. (ECOBAC)**
Astrid Frisch Jordan

**Instituto de Ecología, UNAM**
Hugh Drummond Durey

**Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**
Armando Zepeda Carrillo
Elsie Nelly Casanova
Ricardo Hoertn R.

**Pronatura Noroeste, A.C.**
Carlos Torrescano Castro
Mauricio Cortés Hernández

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**
Ernesto Yani Flores
Fernando González G.
Salvador Hernández

# PARQUE NACIONAL
# ISLAS MARIETAS

## DATOS BÁSICOS

**DECRETO:**
24 de abril de 2005.

**PROGRAMA DE MANEJO:**
25 de febrero de 2011.

**SUPERFICIE:**
1,383.01 hectáreas.

**UBICACIÓN:**
Este archipiélago está formado por dos islas, Isla Redonda e Isla Larga y dos islotes. Se localiza en la Bahía de Banderas, cerca de las costas del estado de Nayarit, a 6 kilómetros hacia el suroeste de la península conocida como Punta de Mita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS:**
No existen asentamientos humanos. Las localidades que tienen mayor influencia en las islas son La Cruz de Huanacaxtle y Punta de Mita, con 2,291 y 1,597 habitantes respectivamente (INEGI, 2010).

## CARACTERÍSTICAS EMBLEMÁTICAS

A diferencia de otras islas, el territorio de Islas Marietas se distingue por presentar un solo tipo de vegetación, el pastizal, con una composición florísticamente representada por 25 especies de pastos; el pastizal más denso se localiza principalmente en Isla Larga y en la parte central de Isla Redonda.

**POR OTRO LADO, ISLAS MARIETAS CONGREGA IMPORTANTES COLONIAS REPRODUCTIVAS DE AVES.**

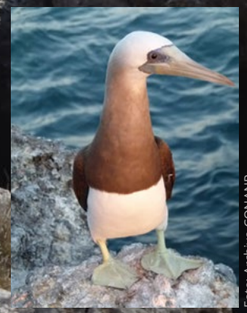


Foto: Archivo CONANP

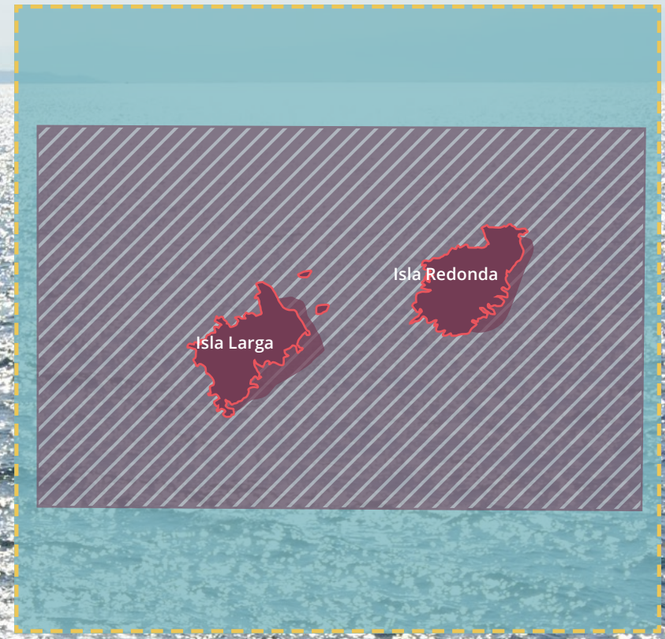
CUENTA CON LA COLONIA DE ANIDACIÓN MÁS GRANDE DE **BOBO CAFÉ** y muy probablemente se trate de la mayor población de la especie a nivel mundial, con **30,500 INDIVIDUOS**

## LOCALIZACIÓN

Límite del Parque Nacional

Zona Núcleo




**TAMBIÉN ALBERGA LA MAYOR COLONIA DE ANIDACIÓN DEL PACÍFICO DE GAVIOTA REÍDORA (5,000 INDIVIDUOS);**

**UNA COLONIA DE 300 INDIVIDUOS DE CHARRÁN EMBRIDADO,** especie de la que México reúne más de 50% del total de individuos;

**Y UNA COLONIA DE GOLONDRINA DE MAR CAFÉ (520 INDIVIDUOS).**



Foto: Shutterstock / Paolo Costa

La zona marina de Islas Marietas tiene una gran diversidad de especies coralinas y es colonizada de manera abundante por los corales duros y blandos, que constituyen una fuente potencial de larvas de coral para Bahía de Banderas. Además, sus arrecifes albergan la mayor diversidad de peces en esta bahía (CONANP, 2011b).



Foto: Archivo CONANP

Foto: Archivo CONANP

# LOGROS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL
# PARQUE NACIONAL ISLAS MARIETAS



Foto: Jorge Castrejón

**PROGRAMA DE USO PÚBLICO.** Con el apoyo del Consejo Asesor del PNIM, en el cual se encuentran representadas instituciones académicas, organizaciones de la sociedad civil, prestadores de servicios turísticos y autoridades de los tres órdenes de gobierno, se llevaron a cabo los estudios de capacidad de carga del ANP. Actualmente se elabora una propuesta de Programa de Uso Público, con base en los trabajos de diversos talleres en los que participan los actores involucrados con el propósito de establecer reglas de uso para el PNIM.



Foto: Shutterstock / fernandocpauletto



Foto: Archivo CONANP

**PROGRAMA DE VIGILANCIA INTERINSTITUCIONAL DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS,** con el apoyo del gobierno federal (PROFEPA y SEMAR), el gobierno del estado (Oficina de Visitantes y Convenciones de Riviera Nayarit), organizaciones de la sociedad civil (Pronatura) y el sector privado (prestadores de servicios turísticos), con el objetivo de disminuir los impactos que las actividades humanas pudieran ocasionar a los ecosistemas, para lo cual se llevó a cabo la contratación de dos inspectores y la compra de equipo apropiado para realizar la vigilancia del ANP.

SE HAN PLANTADO MÁS DE **250 FRAGMENTOS DE CORAL** EN EL SITIO, CON UN PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA DE **70%**



Foto: Archivo CONANP

**PROGRAMA DE RESTAURACIÓN CORALINA,** en coordinación con investigadores del CUC, con el objetivo de aumentar la superficie coralina del lugar, lo cual se traducirá en el incremento de hábitat para la gran variedad de especies marinas presentes.



Foto: Archivo CONANP



Foto: Archivo CONANP

# FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA 2012
## PARQUE NACIONAL ISLAS MARIETAS

| | | MARINA | TERRESTRE |
|---|---|---|---|
| AGUA | 1. ACTIVIDADES HUMANAS | — | NA |
| | 2. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS | — | NA |
| | 3. SALUD HUMANA | — | NA |
| HÁBITAT | 4. ACTIVIDADES HUMANAS | ? | ? |
| | 5. CONTAMINANTES | ? | ? |
| | 6. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN | ⌄ | — |
| RECURSOS VIVOS | 7. ACTIVIDADES HUMANAS | ⌄ | — |
| | 8. BIODIVERSIDAD | ⌄ | ⌃ |
| | 9. EXTRACCIÓN DE ESPECIES | ⌄⌄ | NA |
| | 10. ESPECIES CLAVE | ⌄⌄ | — |
| | 11. ESPECIES EN RIESGO | ⌄ | ? |
| | 12. ESPECIES EXÓTICAS | — | — |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTADO | Superior | Bueno | Aceptable | Deficiente | Crítico | Sin determinar |
| TENDENCIA | En rápida mejoría | En mejoría | Estable | En deterioro | En rápido deterioro | Sin determinar |





# RESUMEN DEL TALLER

### I. AGUA. ACTIVIDADES HUMANAS

El *estado* del ambiente marino fue evaluado como *bueno*, en vista de que al parecer las actividades antropogénicas que se realizan no han tenido repercusiones negativas en la calidad y los flujos del agua. Los expertos determinaron la *tendencia* como *estable*, puesto que la información disponible refleja que los efectos están dentro de los límites de la variación normal y no se prevén cambios sistemáticos en el corto plazo. Los especialistas basaron su decisión en los reportes del Comité de Certificación de Playas Limpias de la SEMARNAT y en los registros de embarcaciones de visitantes asentados por el personal de la CONANP que administra el PNIM.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| 1 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua? ¿Cuáles son los cambios que se observan? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |

### I. AGUA. NUTRIENTES Y SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Los especialistas determinaron el *estado* de la zona marina como *bueno*, debido a que las alteraciones en las cargas de nutrientes podrían impedir el desarrollo de ciertos recursos biológicos y hábitats, pero es poco probable que ocasionen un deterioro significativo o constante en el tiempo, dado que se presentan fluctuaciones naturales en las concentraciones de nutrientes, principalmente durante la temporada de lluvias. En ocasiones, hay florecimientos de algas diatomeas y dinoflagelados que pueden rebasar las concentraciones saludables; sin embargo, se relaciona con los años en que se experimentan los fenómenos de El Niño o La Niña y con sucesos de temperaturas extremosas. La *tendencia* fue considerada como *estable*, porque las variaciones registradas se encuentran dentro de los límites normales y no se prevén cambios significativos derivados de fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto plazo.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| 2 ¿Hasta qué punto las alteraciones de las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas? ¿Cómo están cambiando tales cargas? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |

### I. AGUA. SALUD HUMANA

Los especialistas calificaron el *estado* de la zona marina como *bueno*, pues al parecer las actividades antropogénicas que se realizan en el PNIM no son perjudiciales para la salud. Sin embargo, los expertos sugirieron que se lleven a cabo más investigaciones que profundicen en los efectos sobre la salud humana. La *tendencia* fue catalogada como *estable*, ya que no se prevén cambios constantes derivados de fuentes humanas o de otra índole en el corto plazo.

| PREGUNTA | | | |
|---|---|---|---|
| 3 ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana? ¿Qué cambios se registran en tales condiciones? | | | |
| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | NA | NA |

## II. HÁBITAT. ACTIVIDADES HUMANAS

Los especialistas señalaron las actividades turísticas y pesqueras como las más representativas dentro del PNIM. Los datos disponibles sugieren que sus efectos son localizados y no extendidos, con impactos poco significativos en los hábitats, por lo que el *estado* de las zonas marina y terrestre fue evaluado como *aceptable*. Sin embargo, los datos disponibles no brindan suficientes elementos para determinar la *tendencia*, por lo que fue clasificada *sin determinar* en ambas zonas. Los expertos manifestaron la necesidad de realizar estudios orientados a cuantificar dichos impactos y su cambio en el tiempo.

**PREGUNTA**

**4** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y la calidad del hábitat? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |

## II. HÁBITAT. CONTAMINANTES

Los especialistas manifestaron que no se cuenta con información técnico-científica confiable acerca de la medida en que los contaminantes presentes en el hábitat puedan afectar los recursos vivos y la calidad del agua, ni para el ambiente marino ni para el terrestre, por lo que decidieron calificar el *estado* de ambos como *sin determinar*. De igual manera, consideraron que tampoco hay información suficiente y consistente para establecer la *tendencia*, por lo que concluyeron que era *incierta*.

**PREGUNTA**

**5** ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua? ¿Qué cambios presentan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ? |
| | Terrestre | ● | ? |

## II. HÁBITAT. EXTENSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

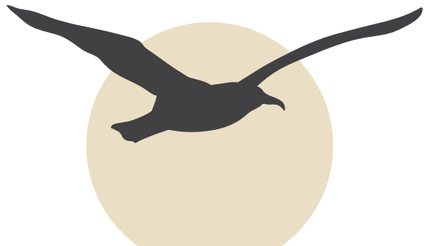
En cuanto al ambiente marino, los expertos consideraron que el *estado* es *deficiente*, pues se han detectado alteraciones en hábitats específicos, que han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro significativo en ciertos recursos biológicos o en la calidad del agua. La *tendencia* fue considerada *en deterioro*, debido a que se han identificado elementos que permiten señalar que se ha afectado la resiliencia del ecosistema y las condiciones están empeorando.

En lo que se refiere al ambiente terrestre, los especialistas comentaron que se han registrado algunas alteraciones en los hábitats, pero sus efectos son localizados y no extendidos, con impactos poco significativos en el tiempo, razones por las decidieron evaluar el *estado* como *bueno* y la *tendencia* como *estable*.

**PREGUNTA**

**6** ¿En qué medida la alteración de los hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y la distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas? ¿Qué cambios se registran como consecuencia de las alteraciones?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | — |



## III. RECURSOS VIVOS. ACTIVIDADES HUMANAS

En cuanto al ambiente marino, consideraron el *estado* como *deficiente*, pues debido al impacto ocasionado por las actividades discutidas durante el taller, tales como la pesca, el buceo recreativo y la navegación, se han producido —o pueden producirse— efectos negativos en los ecosistemas. y los casos revisados indican un problema generalizado en el PNIM. Por ello, la tendencia se clasifica en deterioro, dado que los especialistas piensan que las condiciones en el ANP están empeorando.

Por otro lado, los especialistas determinaron el *estado* del ambiente terrestre como *bueno*, en vista de que se realizan actividades (como paseos turísticos guiados) sobre senderos que pasan cerca de las colonias de aves que anidan en las islas, pero no se ha evaluado su impacto en las aves. La *tendencia* fue definida como *estable*, dado que por el momento no se tienen identificadas otras actividades que modifiquen los límites dentro de las variaciones normales.

**PREGUNTA**

**7** ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos vivos? ¿Cuáles son los cambios que se observan?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | — |

## III. RECURSOS VIVOS. BIODIVERSIDAD

El *estado* del ambiente marino se determinó como *deficiente*, tomando en cuenta la situación de las comunidades coralinas y el consecuente efecto cascada que se traduce en la reducción de las poblaciones de peces e invertebrados. Los especialistas consideran que los cambios registrados en la biodiversidad han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro particular en el equilibrio de los ecosistemas y su salud. Dado que las condiciones están empeorando, la *tendencia* fue calificada *en deterioro*.

Respecto al ambiente terrestre, los especialistas consideraron el estado como superior, ya que la biodiversidad refleja condiciones apropiadas y en buen estado de conservación, con un funcionamiento adecuado de las comunidades de flora y fauna silvestres. En el PNIM se han emprendido acciones de erradicación de fauna exótica, lo que ha permitido reducir los efectos nocivos que pudieran darse en la flora y la fauna. La *tendencia* se catalogó *en mejoría*.

**PREGUNTA**

**8** ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | ⌃ |

## III. RECURSOS VIVOS. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

El *estado* es *deficiente* en el ambiente marino, ya que las principales especies que están siendo explotadas han disminuido significativamente y los datos disponibles denotan que se está afectando el desarrollo y el funcionamiento de las comunidades biológicas. Los expertos consideran que si no se actúa pronto con acciones de conservación contundentes, la recuperación del ecosistema está en riesgo. Por ello, decidieron evaluar la *tendencia en rápido deterioro*.

De acuerdo con la opinión de los especialistas, en el ambiente terrestre no se ha observado extracción de recursos biológicos, razón por la cual no se evaluó la variable.

**PREGUNTA**

**9** ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas? ¿Cómo está cambiando?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄⌄ |
| | Terrestre | NA | NA |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES CLAVE

Los especialistas consideraron el *estado* del ámbito marino como *deficiente*, en vista de que las poblaciones de algunas especies clave se están deteriorando significativamente, con base en los datos disponibles. En consecuencia, la *tendencia* se inclina hacia un cambio acelerado, por lo que determinaron calificarla *en rápido deterioro*.

En el caso del ámbito terrestre, los especialistas eligieron al pájaro bobo café como una especie clave. Por la situación de sus poblaciones, decidieron evaluar el *estado* como *superior*, ya que sus condiciones se aproximan a los niveles históricos. La *tendencia* fue calificada como *estable*, pues no se prevén cambios sistemáticos derivados de fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto plazo.

**PREGUNTA**

**10** ¿Cuál es el estado de las especies clave? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EN RIESGO

Respecto al ámbito marino, los especialistas mencionaron que se han detectado cambios en la biología de varias especies marinas, tales como fecundidad limitada, reducción de tallas, distribución de sexos, entre otros elementos, por lo que el *estado* se evaluó como *deficiente*. Sin embargo, reconocieron que las autoridades responsables de la conservación del PNIM están impulsando programas de recuperación de poblaciones de peces y mamíferos marinos. No obstante, en términos generales consideraron que las condiciones pueden empeorar en el corto plazo para especies como las tortugas marinas y los corales. En consecuencia, la *tendencia* de las poblaciones de varias especies marinas se valoró *en deterioro*, pues éstas han disminuido significativamente respecto a sus niveles históricos.

**PREGUNTA**

**11** ¿Cuál es el estado de las especies en riesgo? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⌄ |
| | Terrestre | ● | ? |

En cuanto al ámbito terrestre, el *estado* de las especies en riesgo se evaluó como *bueno*, ya que las condiciones de las especies revisadas durante el taller manifiestan cierto grado de deterioro, aunque sus poblaciones no corren peligro en el sitio. Sin embargo, la *tendencia* fue catalogada s*in determinar*, por falta de información técnico-científica que permita definirla.

## III. RECURSOS VIVOS. ESPECIES EXÓTICAS

Los especialistas decidieron calificar el *estado* del ambiente marino como *superior*, en vista de que no hay evidencias sobre la presencia de especies exóticas, o al parecer estas especies no están deteriorando el desarrollo y el funcionamiento de las comunidades naturales. La *tendencia* es *estable* pues no se prevén cambios sistemáticos derivados de fuentes antropogénicas o de otra índole en el futuro cercano.

En cuanto al ambiente terrestre, los expertos consideraron que el *estado* es *bueno*, pues aunque hay registros de especies exóticas en el PNIM, es poco probable que ocasionen un deterioro significativo o persistente. La *tendencia* fue calificada como *estable*, debido a que no se prevén cambios constantes debido a fuentes antropogénicas o de otra índole en el corto plazo.

**PREGUNTA**

**12** ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas? ¿Qué cambios presenta?

| AÑO | ZONA | ESTADO | TENDENCIA |
|---|---|---|---|
| 2012 | Marina | ● | ⊖ |
| | Terrestre | ● | ⊖ |

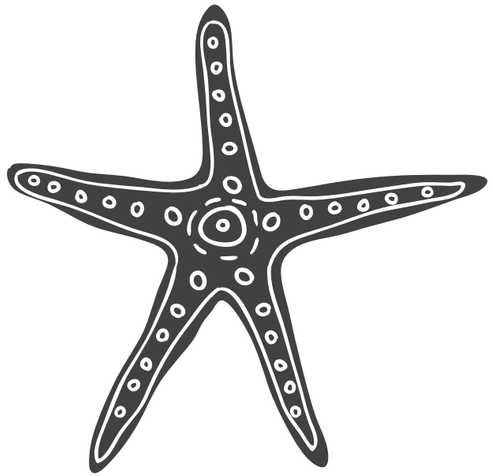




Foto: Shutterstock / Razvan Zinica

# RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

- Sistematizar la información existente en el formato que se requiere como evidencia para robustecer las respuestas a las preguntas de la ficha de evaluación ecológica, lo cual ayudaría a orientar las acciones futuras de investigación, conservación y manejo.
- Establecer el monitoreo permanente de la calidad del agua.
- Realizar investigaciones dirigidas a determinar la tendencia de la variable considerada en la pregunta 4 (impacto de las actividades humanas en los hábitats marinos) y el estado y la tendencia de la variable considerada en la pregunta 5 (contaminantes).



## MONITOREO EN EL **PARQUE NACIONAL ISLAS MARIETAS**

| | OBJETO DEL MONITOREO | INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO |
|---|---|---|
| AGUA | **Variables oceanográficas y atmosféricas** | CONABIO<br>CICESE<br>CIBNOR<br>SCT<br>IMT |
| RECURSOS VIVOS | **Aves marinas** | CONANP (PNII)<br>GECI |
| | **Especies exóticas (mamíferos terrestres y plantas)** | GECI |
| | **Especies nativas (reptiles y crustáceos)** | GECI |
| | **Arrecifes rocoso-coralinos** | CUC |
| | **Embarcaciones de pesca de altura** | SAGARPA |





## TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA
## **PARQUE NACIONAL ISLAS MARIETAS**

3 Y 4 DE JULIO DE 2012
TEPIC, NAYARIT

**PARTICIPANTES**

**Agencia para el Desarrollo de Ecosistemas y Bienestar Humano, A.C.**
Alejandro Morones Garay
Arely Cueto V.

**Centro Universitario de la Costa (CUC), Universidad de Guadalajara-Vallarta**
Amílcar Levi Cupul
Paola Rodríguez
Rosío Amparán Salido

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**
Cayetano Robles Carrillo
Gonzalo Pérez Lozano
Jorge Castrejón Pineda
Jorge Paul Álvarez
José Luis Méndez Jiménez
Luis Enrique Cano
Rocío Esquivel Solís

**Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**
Claudia Magallón
Víctor Manuel Casas

**Comunidad y Biodiversidad, A.C. (COBI)**
Jorge Torre (facilitación)
Leonardo Verdugo Figueroa (minuta)

**Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable, Nayarit**
Ariadna Paola Díaz Haro

**Ecología y Conservación de Ballenas, A.C. (ECOBAC)**
Astrid Frisch Jordan

**Instituto de Ecología, UNAM**
Hugh Drummond Durey

**Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**
Armando Zepeda Carrillo
Elsie Nelly Casanova
Ricardo Hoertn R.

**Pronatura Noroeste, A.C.**
Carlos Torrescano Castro
Mauricio Cortés Hernández

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**
Ernesto Yani Flores
Fernando González G.
Salvador Hernández

# LISTA DE ESPECIES

## DE LAS FICHAS DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

de áreas naturales protegidas del noroeste de México



A



| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | GRUPO/PHYLA |
|---|---|---|
| Abulón | *Haliotis spp.* | Moluscos |
| Abulón amarillo | *Haliotis corrugata* | Moluscos |
| Abulón azul | *Haliotis fulgens* | Moluscos |
| Abulón chino | *Haliotis sorenseni* | Moluscos |
| Abulón negro | *Haliotis cracherodii* | Moluscos |
| Abulón rojo | *Haliotis rufescens* | Moluscos |
| Agave azul | *Agave tequilana* | Plantas |
| Águila pescadora o gavilán pescador | *Pandion haliaetus* | Aves |
| Águila real | *Aquila chrysaetos* | Aves |
| Ajolote | *Ambystoma sp.* | Anfibios |
| Álamo | *Populus fremontii* | Plantas |
| Albatros de cola corta | *Phoebastria albatrus* | Aves |
| Albatros de Laysan | *Phoebastria immutablis* | Aves |
| Algodón | *Gossypium barbadense* | Plantas |
| Almeja catarina | *Argopecten ventricosus* | Moluscos |
| Almeja chiluda o almeja generosa | *Panopea globosa* | Moluscos |
| Almeja chocolata | *Megapitaria squalida* | Moluscos |
| Almeja concha espina | *Spondylus princeps* | Moluscos |
| Almeja de agua dulce | *Unio pictorum* | Moluscos |
| Almeja del delta | *Mulinia coloradoensis* | Moluscos |
| Almeja mano de león | *Nodipecten subnodosus* | Moluscos |
| Almeja mulinia | *Mulinia lateralis* | Moluscos |
| Ángel de Clarión* | *Holacanthus clarionensis* | Peces |
| Ángel de Cortés* | *Pomacanthus zonipectus* | Peces |
| Ángel real* | *Holacanthus passer* | Peces |
| Armadillo | *Dasypus novemcinctus* | Mamíferos |
| Bacanora | *Agave angustifolia* | Plantas |
| Bagre | *Ameiurus sp.* | Peces |
| Ballena azul* | *Balaenoptera musculus* | Mamíferos |
| Ballena de aleta o rorcual común* | *Balaenoptera physalus* | Mamíferos |
| Ballena gris | *Eschrichtius robustus* | Mamíferos |
| Ballena jorobada* | *Megaptera novaeangliae* | Mamíferos |
| Ballena minke | *Balaenoptera acutorostrata* | Mamíferos |
| Baya* | *Mycteroperca jordani* | Peces |
| Berrendo | *Antilocapra americana* | Mamíferos |
| Bobo café | *Sula leucogaster* | Aves |
| Bobo de patas rojas | *Sula sula* | Aves |
| Bobo patas azules | *Sula nebouxii* | Aves |
| Bocón de manchas azules* | *Opistognathus rosenblatti* | Peces |
| Borrego cimarrón | *Ovis canadensis* | Mamíferos |
| Branta de collar o branta negra del Pacífico | *Branta bernicla* | Aves |
| Burro | *Equus asinus* | Mamíferos |

B



C





| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | GRUPO/PHYLA |
|---|---|---|
| Caballito de mar* | *Hippocampus ingens* | Peces |
| Caballo | *Equus caballus* | Mamíferos |
| Cabra o chivo | *Capra hircus* | Mamíferos |
| Cabrilla chiruda* | *Mycteroperca prionura* | Peces |
| Cabrilla sardinera* | *Mycteroperca rosacea* | Peces |
| Cachalote enano | *Kogia sima* | Mamíferos |
| Cachalote* | *Physeter macrocephalus* | Mamíferos |
| Calamar gigante | *Dosidicus gigas* | Moluscos |
| Calderón de aletas cortas | *Globicephala macrorhynchus* | Mamíferos |
| Callo de hacha china | *Atrina maura* | Moluscos |
| Callo de hacha liso o negro | *Atrina oldroydii* | Moluscos |
| Camaleón de cola plana | *Phrynosoma mcallii* | Reptiles |
| Camaleón del desierto | *Phrynosoma platyrhinos* | Reptiles |
| Camarón azul | *Litopenaeus stylirostris* | Crustáceos |
| Camarón café | *Farfantepenaeus californiensis* | Crustáceos |
| Caracara de Guadalupe | *Caracara lutosa* | Aves |
| Caracol burro* | *Strombus gigas* | Moluscos |
| Caracol chino | *Hexaplex nigritus* | Moluscos |
| Caracol panocha | *Astraea turbanica* | Moluscos |
| Cardón | *Pachycereus pringlei* | Plantas |
| Carpa | *Cyprinus carpio* | Peces |
| Castañeto de Limbaugh* | *Chromis limbaughi* | Peces |
| Castor | *Castor canadensis repentinus* | Mamíferos |
| Chano norteño | *Micropogonias megalops* | Peces |
| Charrán elegante | *Thalasseus elegans* | Aves |
| Charrán embridado | *Onychoprion anaethetus* | Aves |
| Charrán mínimo | *Sternula antillarum* | Aves |
| Chorlo nevado | *Charadrius nivosus* | Aves |
| Chupalodo chico | *Gillichthys seta* | Peces |
| Chupalodo del delta | *Gillichthys detrusus* | Peces |
| Chupapiedras de Sonora | *Tomicodon humeralis* | Peces |
| Ciprés de Guadalupe | *Cupressus guadalupensis* | Plantas |
| Coatí | *Nasua narica* | Mamíferos |
| Cocodrilo de río | *Crocodylus acutus* | Reptiles |
| Concha burra* | *Spondylus calcifer* | Moluscos |
| Concha nácar | *Pteria sterna* | Moluscos |
| Conejo | *Caulolatilus affinis* | Peces |
| Conejo | *Oryctolagus cuniculus* | Mamíferos |
| Conejo matorralero de la Isla San José | *Sylvilagus mansuetus* | Mamíferos |
| Coral hermatípico | *Pocillopora sp.* | Corales |
| Coral negro* | *Antipatharia galapagensis* | Cnidaria |
| Cormorán de Brant | *Phalacrocorax penicillatus* | Aves |

D



E

F

G



| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | GRUPO/PHYLA |
|---|---|---|
| Cormorán orejudo | *Phalacrocorax auritus* | Aves |
| Cormorán pelágico | *Phalacrocorax pelagicus* | Aves |
| Cotorra guayabera | *Amazona albifrons* | Aves |
| Coyote | *Canis latrans* | Mamíferos |
| Cucaracha | *Blatta orientalis* | Insectos |
| Culebra arenera de la isla Cerralvo | *Chilomeniscus savagei* | Reptiles |
| Culebra cristal | *Ramphotyphlops braminus* | Reptiles |
| Culebra emperador negra | *Lampropeltis nigritus* | Reptiles |
| Culebra falsa coralillo | *Lampropeltis triangulum* | Reptiles |
| Curvina | *Cynoscion sp.* | Peces |
| Curvina golfina | *Cynoscion othonopterus* | Peces |
| Delfín común | *Delphinus delphis* | Mamíferos |
| Delfín común de rostro largo* | *Delphinus capensis* | Mamíferos |
| Delfín de Risso | *Grampus griseus* | Mamíferos |
| Delfín nariz de botella* | *Tursiops truncatus* | Mamíferos |
| Dorada o pargo dorado | *Sparus aurata* | Peces |
| Dorado | *Coryphaena hippurus* | Peces |
| Elefante marino o elefante marino del norte | *Mirounga angustirostris* | Mamíferos |
| Erizo café | *Tripneustes depressus* | Equinodermos |
| Esponja del Indo-pacífico | *Chalinula nematifera* | Porífera |
| Estornino pinto | *Sturnus vulgaris* | Aves |
| Eucalipto | *Eucalyptus indica* | Plantas |
| Faisán de collar | *Phasianus colchicus* | Aves |
| Flor de magnolia | *Lotus grandiflora* | Plantas |
| Foca común* | *Phoca vitulina richardsi* | Mamíferos |
| Fragata magnífica | *Fregata magnificens* | Aves |
| Garceta azul o garzón azul | *Egretta caerulea* | Aves |
| Garza morena | *Ardea herodias* | Aves |
| Gato doméstico | *Felis catus* | Mamíferos |
| Gaviota patas amarillas | *Larus livens* | Aves |
| Gaviota ploma o gaviota parda | *Larus heermanni* | Aves |
| Gaviota reidora | *Larus atricilla* | Aves |
| Geco | *Phyllodactylus tuberculosus saxatilis* | Reptiles |
| Golondrina boba, golondrina café o golondrina de mar café | *Anous stolidus* | Aves |
| Gorrión cantor | *Melospiza melodia coronatorum* | Aves |
| Gorrión común | *Passer domesticus* | Aves |
| Gorrión sabanero | *Passerculus sandwichensis* | Aves |
| Gracilaria | *Gracilaria sp.* | Algas |
| Guacamaya verde | *Ara militaris* | Aves |
| Guitarra | *Rhinobatos productus* | Peces |

H

I

J

L



M



| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | GRUPO/PHYLA |
|---|---|---|
| Halcón de Swainson | *Buteo swainsoni* | Aves |
| Halcón peregrino | *Falco peregrinus* | Aves |
| Hierba de San Juan | *Jacquinia macrocarpa* | Plantas |
| Higuerilla | *Ricinus communis* | Plantas |
| Huico tigre del noroeste | *Aspidoscelis tigris* | Reptiles |
| Iguana café | *Ctenosaura pectinata* | Reptiles |
| Iguana de palo | *Ctenosaura hemilopha* | Reptiles |
| Iguana verde | *Iguana iguana* | Reptiles |
| Jaguar | *Panthera onca* | Mamíferos |
| Jaguarundi | *Herpailurus yagouaroundi* | Mamíferos |
| Jaiba | *Callinectes spp.* | Crustáceos |
| Jaiba azul | *Callinectes arcuatus* | Crustáceos |
| Jaiba verde | *Callinectes bellicosus* | Crustáceos |
| Junco de Guadalupe | *Junco insularis* | Plantas |
| Jurel | *Caranx sp.* | Peces |
| Jurel de Castilla | *Seriola lalandi* | Peces |
| Lagartija cola de látigo | *Cnemidophorus martyris* | Reptiles |
| Lagartija de costado manchado | *Uta palmeri* | Reptiles |
| Lagartija espinosa | *Sceloporus clarkii boulengeri* | Reptiles |
| Lagartija espinosa de la isla Cerralvo | *Sceloporus grandaevus* | Reptiles |
| Lagartija rayada | *Cnemidophorus costatus huico* | Reptiles |
| Langosta | *Panulirus sp.* | Crustáceos |
| Langosta roja | *Panulirus interruptus* | Crustáceos |
| Langostino | *Procambarus clarkii* | Crustáceos |
| Limón | *Citrus limon* | Plantas |
| Lince o gato montés | *Lynx rufus* | Mamíferos |
| Lisa | *Mugil cephalus* | Peces |
| Lobo fino de Guadalupe* | *Arctocephalus townsendi* | Mamíferos |
| Lobo marino de California* | *Zalophus californianus* | Mamíferos |
| Madreperla* | *Pinctada mazatlanica* | Moluscos |
| Mangle blanco | *Laguncularia racemosa* | Plantas |
| Mangle negro | *Avicennia germinans* | Plantas |
| Mangle rojo | *Rhizophora mangle* | Plantas |
| Mapache | *Procyon lotor palidus* | Mamíferos |
| Marlin | *Tetrapturus spp.* | Peces |
| Mérgulo de Craveri | *Synthliboramphus craveri* | Aves |
| Mérgulo de Xantus | *Synthliboramphus hypoleucus* | Aves |
| Merluza norteña | *Merluccius productus* | Peces |
| Mero negro o pescara* | *Stereolepis gigas* | Peces |
| Mojarra | *Eucinostomus towii* | Peces |
| Mojarra | *Eucinostomus currani* | Peces |
| Mojarra | *Gerres simillimus* | Peces |



N



O

P



| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | GRUPO/PHYLA |
|---|---|---|
| Mojarra | *Diapterus brevirostris* | Peces |
| Mosquero occidental | *Empidonax difficilis* | Aves |
| Murciélago pescador | *Myotis vivesi* | Mamíferos |
| Musaraña | *Notiosorex crawfordi* | Mamíferos |
| NA | *Eisenia desmarestioides* | Algas |
| NA | *Acanthophora spicifera* | Algas |
| NA | *Cladostephus spongiosus* | Algas |
| NA | *Gracilaria parvispora* | Algas |
| NA | *Lomentaria hakodatensis* | Algas |
| NA | *Halodule wrightii* | Algas |
| NA | *Ruppia marítima* | Plantas |
| NA | *Sargassum brandegeei* | Algas |
| NA | *Sargassum herporhizum* | Algas |
| NA | *Sargassum johnstonii* | Algas |
| NA | *Sargassum lapazeanum* | Algas |
| NA | *Sargassum macdougalii* | Algas |
| NA | *Sargassum sinicola* | Algas |
| Neem | *Azadirachta indica* | Plantas |
| Nutria marina | *Enhydra lutris* | Mamíferos |
| Ocelote | *Leopardus pardalis* | Mamíferos |
| Olivo | *Olea europaea* | Plantas |
| Orca | *Orcinus orca* | Mamíferos |
| Orca falsa | *Pseudorca crassidens* | Mamíferos |
| Ostión de piedra | *Crassostrea iridescens* | Moluscos |
| Ostión de placer | *Crassostrea corteziensis* | Moluscos |
| Ostión de roca | *Striostrea prismática* | Moluscos |
| Ostión japonés | *Crassostrea gigas* | Moluscos |
| Ostrero americano | *Haematopus palliatus* | Aves |
| Ostrero negro | *Haematopus bachmani* | Aves |
| Pagaza piconegra | *Gelochelidon nilotica vanrossemi* | Aves |
| Paíño menor | *Oceanodroma microsoma* | Aves |
| Paíño negro | *Oceanodroma melania* | Aves |
| Palma datilera | *Phoenix dactylifera* | Plantas |
| Palma de coco | *Cocos nucifera* | Plantas |
| Palmoteador de Yuma | *Rallus longirostris yumanensis* | Aves |
| Paloma turca | *Streptopelia decaocto* | Aves |
| Papamoscas saucero | *Empidonax traillii* | Aves |
| Pardela mexicana | *Puffinus opisthomelas* | Aves |
| Pargo amarillo | *Lutjanus argentiventris* | Peces |
| Pargo coconaco | *Hoplopagrus guentherii* | Peces |
| Pasto salado | *Distichlis palmeri* | Plantas |
| Pecarí de collar | *Tayassu tajacu* | Mamíferos |

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | GRUPO/PHYLA |
|---|---|---|
| Pejerrey | *Colpichthys hubbsi* | Peces |
| Pelícano café o pelícano pardo | *Pelecanus occidentalis* | Aves |
| Pepino de mar* | *Isostichopus fuscus* | Equinodermos |
| Pericota | *Sterna fuscata* | Aves |
| Perro doméstico | *Canis familiaris* | Mamíferos |
| Petrel de Leach | *Oceanodroma leucorhoa* | Aves |
| Pez espada | *Xiphias gladius* | Peces |
| Pez guppy | *Poecilia reticulata* | Peces |
| Pez pajarito | *Hyporhamphus rosae* | Peces |
| Pibí occidental | *Contopus sordidulus* | Aves |
| Pierna | *Caulolatilus princeps* | Peces |
| Pingüica | *Pyracantha coccinea* | Plantas |
| Pino radiata | *Pinus radiata* | Plantas |
| Pino salado | *Tamarix ramosissima* | Plantas |
| Playero canuto | *Calidris canutus roselaari* | Aves |
| Playero rojizo | *Calidris canutus* | Aves |
| Plecostomo | *Plecostomus spp.* | Peces |
| Poliqueto plumero | *Branchiomma bairdi* | Anélidos |
| Poliqueto sabelarido | *Idanthyrsus cretus* | Anélidos |
| Pulpo | *Octopus spp.* | Moluscos |
| Puma | *Puma concolor* | Mamíferos |
| Pupo del desierto o pez cachorrito | *Cyprinodon macularius* | Peces |
| Rabijunco pico rojo | *Phaethon aethereus* | Aves |
| Ralito negro | *Laterallus jamaicensis coturniculus* | Aves |
| Rana leopardo de Río Grande | *Lithobates berlandieri* | Anfibios |
| Rana toro | *Lithobates catesbeianus* | Anfibios |
| Rata canguro de la Isla San José | *Dipodomys insularis* | Mamíferos |
| Rata negra | *Rattus rattus* | Mamíferos |
| Ratón de Isla Catalina | *Peromyscus slevini* | Mamíferos |
| Ratón doméstico | *Mus musculus* | Mamíferos |
| Reyezuelo sencillo | *Regulus regulus* | Aves |
| Rorcual tropical, ballena de Bryde o ballena sardinera* | *Balaenoptera edeni* | Mamíferos |
| Saladilla | *Batis sp.* | Plantas |
| Salicornia | *Salicornia europea* | Plantas |
| Salicornia | *Salicornia ramosissima* | Plantas |
| Salicornia | *Salicornia sp.* | Plantas |
| Salvinia gigante | *Salvinia molesta* | Plantas |
| Sandía | *Citrullus lanatus* | Plantas |
| Sardina crinuda | *Ophistonema sp.* | Peces |
| Sardina del Pacífico | *Sardinops sagax* | Peces |
| Sargazo | *Sargassum spp.* | Algas |



R



S

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | GRUPO/PHYLA |
|---|---|---|
| Sargazo gigante | *Macrocystis pyrifera* | Algas |
| Sauce | *Salix sp.* | Plantas |
| Serpiente de cascabel de Cerralvo | *Crotalus enyo cerralvensis* | Reptiles |
| Serpiente de cascabel sorda | *Crotalus catalinensis* | Reptiles |
| Sierra | *Scomberomorus sierra* | Peces |
| Suaeda | *Suaeda brevifolia* | Plantas |
| Tejón | *Taxidea taxus* | Mamíferos |
| Tiburón ballena* | *Rhincodon typus* | Peces |
| Tiburón blanco* | *Carcharodon carcharias* | Peces |
| Tiburón mako* | *Isurus oxyrinchus* | Peces |
| Tiburón martillo o tiburón cornuda común* | *Sphyrna lewini* | Peces |
| Tiburón puntas negras | *Carcharhinus limbatus* | Peces |
| Tiburón toro | *Carcharhinus leucas* | Peces |
| Tigrillo | *Leopardus wiedii* | Mamíferos |
| Tilapia | *Oreochromis sp.* | Peces |
| Tortuga caguama o tortuga amarilla | *Caretta caretta* | Reptiles |
| Tortuga carey | *Eretmochelys imbricata* | Reptiles |
| Tortuga de concha blanca | *Apalone spinifera* | Reptiles |
| Tortuga golfina* | *Lepidochelys olivacea* | Reptiles |
| Tortuga laúd | *Dermochelys coriacea* | Reptiles |
| Tortuga prieta o tortuga negra* | *Chelonia mydas* | Reptiles |
| Totoaba | *Totoaba macdonaldi* | Peces |
| Trambollo de Sonora | *Malacoctenus gigas* | Peces |
| Tripa de zopilote | *Cissus alata* | Plantas |
| Tule | *Typha domingensis* | Plantas |
| Vaca | *Bos taurus* | Mamíferos |
| Vaquita marina | *Phocoena sinus* | Mamíferos |
| Venado bura | *Odocoileus hemionus* | Mamíferos |
| Venado cola blanca | *Odocoileus virginianus* | Mamíferos |
| Verdillo | *Paralabrax nebulifer* | Peces |
| Vidrillo | *Sesuvium portulacastrum* | Plantas |
| Vieja de California* | *Semicossyphus pulcher* | Peces |
| Volador picudo | *Fodiator acutus* | Peces |
| Zacate buffel | *Pennisetum ciliare* | Plantas |
| Zífido de Cuvier | *Ziphius cavirostris* | Mamíferos |
| Zifio pigmeo* | *Mesoplodon peruvianus* | Mamíferos |
| Zorra del desierto | *Vulpes macrotis* | Mamíferos |

T



V



Z



**NA:** No aplicable.
***** Especies marinas en riesgo en la RBISPM, mencionadas en la pregunta 11 del resumen del taller.

# BIBLIOGRAFÍA


Agraz-Hernández C., R. Noriega-Trejo, J. López-Portillo, F. Flores-Verdugo y J. Jiménez-Zacarías. 2006. *Guía de campo. Identificación de los manglares en México.* Universidad Autónoma de Campeche. 45 pp.

Anderson, D.W. y E. Palacios. 2008. "Aves acuáticas", en Danemann, G.D. y E. Ezcurra (eds.). *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad. Líneas base 2007.* Pronatura Noroeste, A.C., SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología y San Diego Natural History Museum. México. 739 pp.

Castillo-Guerrero, J.A. 2003. *Respuestas del bobo de patas azules (Sula nebouxii) a las características del hábitat, con énfasis en las relaciones interespecíficas, en Isla El Rancho, Sinaloa, durante la temporada reproductiva 2003.* Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias. CICESE. 108 pp.

Castillo-Guerrero, J.A., E. González-Medina y M.A. González-Bernal. 2009. "Patrones de presencia y abundancia de aves terrestres en la isla Saliaca, Sinaloa, México". *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 80, no. 1, pp. 211- 218.

Castillo-Guerrero, J.A. y M.A. Guevara-Medina. *Plan de monitoreo ecológico de la comunidad de aves marinas en la Bahía Santa María (BSM), Sinaloa.* CONANP (APFF-IGC), Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM) y CIAD. 34 pp.

CCA. Sin año. *Diagnóstico de cinco áreas marinas protegidas de las ecorregiones Golfo de California y Pacífico Sur de California.* 110 pp. Disponible en línea: <https://simec.conanp.gob.mx/pdf_evaluacion/Informe-Final-%20B2B-F.pdf>.

CCA. 2011a. *Condition reports.* Disponible en línea: http://www2.cec.org/nampan/mpas

CCA. 2011b. *Guía para la elaboración de fichas de evaluación ecológica, en áreas marinas protegidas de América del Norte.* Canadá.

CONABIO. 2009. *Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio.* México, p. 387.

CONANP. 2000. *Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.* 243 pp.

CONANP. 2001a. *Programa de Conservación y Manejo. Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.* 262 pp.

CONANP. 2001b. *Programa de Manejo. Complejo Insular del Espíritu Santo.* 164 pp.

CONANP. 2002. *Programa de Manejo. Parque Nacional Bahía de Loreto.* 192 pp.

CONANP. 2005. *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) Laguna Huizache-Caimanero.* 15 pp.

CONANP. 2006. *Programa de Conservación y Manejo. Parque Nacional Isla Isabel.* 164 pp.

CONANP. 2007. *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) Marismas Nacionales.* 14 pp.

CONANP. 2009a. *Programa de Conservación y Manejo. Parque Nacional Cabo Pulmo.* 159 pp.

CONANP. 2009b. *Programa de Conservación y Manejo. Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.* 319 pp.

CONANP. 2011a. *Programa de Conservación y Manejo. Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir.* 213 pp.

CONANP. 2011b. *Programa de Conservación y Manejo. Parque Nacional Islas Marietas.* 155 pp.

CONANP. 2013a. *Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes.* 311 pp.

CONANP. 2013b. *Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe.* 161 pp.

CONANP. 2013c. *Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit.* 199 pp.

CONANP. 2014a. *Borrador del Programa de Manejo. Área de Protección de Flora y Fauna Balandra.*

CONANP. 2014b. *Estrategia hacia 2040: una orientación para la conservación de las áreas naturales protegidas de México.* CONANP y SEMARNAT. México, p. 35.

CONANP. 2014c. *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018.* Disponible en línea: <http://www.conanp.gob.mx/datos_abiertos/DES/PNANP2014-2018.pdf>. Consulta: 10 de enero de 2016.

CONANP. 2015a. *Programa de Manejo. Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo.* 245 pp.

CONANP. 2015b. *Programa de Manejo. Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo.* 226 pp.

CONANP y ACCP. 2014. Dirección del Parque Nacional Cabo Pulmo y Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo, A.C. Comunicación personal.

Foubert, Z. y M. Sáenz-Chávez. 2013. *Reserva de la Biosfera Bahía de Los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes, Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California y Parque Nacional Zona Marina Archipiélago de San Lorenzo. Reporte de Condición Ecológica Marina: Agua, Hábitat y Recursos Biológicos.* Versión 1. Reporte interno no publicado, preparado para la CONANP, FMCN, Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C., y Pronatura Noroeste, A.C. 122 pp.

INEGI. 2010. *Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).* Disponible en línea: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx>.

Heckel, G., P. Ladrón de Guevara y L. Rojas. 2008. "Ballenas y delfines", en Danemann, G.D. y E. Ezcurra (eds.). *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad. Líneas base 2007.* Pronatura Noroeste, A.C., SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología y San Diego Natural History Museum. México. 739 pp.

Lovich, R. y C. Mahrdt. 2008. "Herpetofana terrestre", en Danemann, G.D. y E. Ezcurra (eds.). *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad. Líneas base 2007.* Pronatura Noroeste, A.C., SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología y San Diego Natural History Museum. México. 739 pp.

Polis, G.A. y S.D. Hurd. 1996. "Linking marine and terrestrial food webs: Allochthonous input from the ocean supports high secondary productivity on small islands and coastal land communities". *The American Naturalist*, vol. 147, no. 3, pp. 396-423.

Sáenz-Chávez, M., C. Godínez, O. Pedrín, A. Castillo y G. Danemann. 2010. *Agenda de investigación para las áreas marinas protegidas de la región de Bahía de los Ángeles.* Documento técnico no publicado y presentado a FMCN. Ensenada, Baja California. 27 pp.

SAGARPA. 2013. "Norma Oficial Mexicana NOM-002-SAG/PESC-2013, Para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos". *Diario Oficial de la Federación*, 11 de julio de 2013.

Samaniego-Herrera, A., A. Aguirre-Muñoz, M. Rodríguez-Malagón, R. González-Gómez, F. Torres-García, F. Méndez-Sánchez, M. Félix-Lizárraga y M. Latofski-Robles. 2009. "Restauración ambiental de las Islas Farallón de San Ignacio y San Pedro Mártir, Golfo de California, México: erradicación de rata negra", en L.M. Flores Campaña (ed.), Estudios de las Islas del Golfo de California. UAS, Gobierno del Estado de Sinaloa y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 252 pp.

SEMARNAT. 2010. "Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo". *Diario Oficial de la Federación*, 30 de diciembre de 2010.

SEMARNAT. 2011. "Norma Oficial Mexicana NOM-131-SEMARNAT-2010, Que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas, relativas a su protección y la conservación de su hábitat". *Diario Oficial de la Federación*, 17 de octubre de 2011.

Villarreal-Cavazos, A., H. Reyes-Bonilla,B. Bermúdez-Almada y O. Arizpe-Covarrubias. 2000. "Los peces del arrecife de Cabo Pulmo, Golfo de California, México: Lista sistemática y aspectos de abundancia y biogeografía". *Revista de Biología Tropical*, vol. 48 (2-3), pp. 413-424.

Wilder, B.T. y R.S. Felger. 2010. "Dwarf giants, guano, and isolation: vegetation and floristic diversity of San Pedro Mártir Island, Gulf of California, Mexico". *Proceedings of the San Diego Society of Natural History*, vol. 42, pp. 1-24.

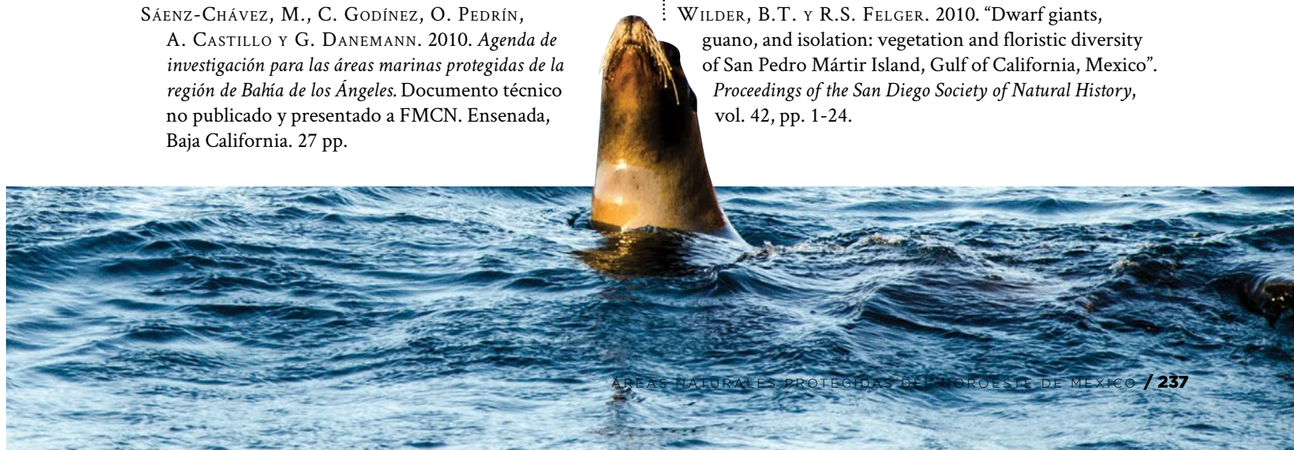



Foto: Shutterstock

# LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

| | |
|---|---|
| **ACCP** | Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo, A.C. |
| **ANP** | Área natural protegida. |
| **APFF-Balandra** | Área de Protección de Flora y Fauna Balandra. |
| **APFF-IGC, BC** | Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Baja California. |
| **APFF-IGC, BCS** | Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Baja California Sur. |
| **APFF-IGC, Sinaloa** | Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Sinaloa. |
| **APFF-IGC, Sonora** | Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Sonora. |
| **CBMC** | Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación, A.C. |
| **CCA** | Comisión para la Cooperación Ambiental. |
| **CEDES** | Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora. |
| **CEDO** | Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos, A.C. |
| **CIAD** | Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. |
| **CIBNOR** | Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. |
| **CICESE** | Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. |
| **CICIMAR** | Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, del Instituto Politécnico Nacional. |
| **CIIDIR** | Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, del Instituto Politécnico Nacional. |
| **COBI** | Comunidad y Biodiversidad, A.C. |
| **CONABIO** | Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. |
| **CONAFOR** | Comisión Nacional Forestal. |
| **CONANP** | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. |
| **CONAPESCA** | Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. |
| **COVIDEC** | Conservación de Vida Silvestre y Desarrollo Comunitario, A.C. |
| **CRIP** | Centro Regional de Investigación Pesquera, del INAPESCA. |
| **CUC** | Centro Universitario de la Costa, de la Universidad de Guadalajara. |
| **DES-CONANP** | Dirección de Evaluación y Seguimiento, de la CONANP. |
| **ECOBAC** | Ecología y Conservación de Ballenas, A.C. |
| **FEE** | Ficha de evaluación ecológica. |
| **FMCN** | Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. |
| **FONATUR** | Fondo Nacional de Fomento al Turismo. |
| **GECI** | Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. |
| **GEF** | Global Environment Facility. |
| **GMSACC** | Grupo de Monitoreo Submarino y Análisis de Cambio Climático, S.C. de R.L. de C.V. |
| **GTC** | Grupo Tortuguero de las Californias, A.C. |
| **IMT** | Instituto Mexicano del Transporte. |
| **INAPESCA** | Instituto Nacional de Pesca. |
| **INEGI** | Instituto Nacional de Estadística y Geografía. |
| **LHC** | Laguna Huizache-Caimanero |
| **LIDAR** | Light Detection and Ranging. |
| **MNSS** | Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa |
| **NOAA** | National Oceanic and Atmospheric Administration, del U.S. Department of Commerce. |
| **PEMEX** | Petróleos Mexicanos. |
| **PGR** | Procuraduría General de la República. |
| **PNBL** | Parque Nacional Bahía de Loreto. |
| **PNCP** | Parque Nacional Cabo Pulmo. |
| **PNII** | Parque Nacional Isla Isabel. |
| **PNIM** | Parque Nacional Islas Marietas. |
| **PNUD** | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. |
| **PNZMAES** | Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo. |
| **PNZMASL** | Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo. |
| **PRCJ** | Pesca Responsable y Comercio Justo. |
| **PROCER** | Programa de Conservación de Especies en Riesgo, de la CONANP. |
| **PROCODES** | Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible, de la CONANP. |
| **PROFEPA** | Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. |
| **PROMOBI** | Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas, de la CONANP. |
| **RAMPAN** | Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte. |
| **RBAGCDRC** | Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. |
| **RBBLACBS** | Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes. |
| **RBIG** | Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. |
| **RBISPM** | Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir. |
| **RBMNN** | Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit. |
| **REBIVI** | Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. |
| **RPC** | Región prioritaria para la conservación. |
| **SAGARPA** | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. |
| **SARMOD** | Sistema de Alta Resolución para el Monitoreo de la Diversidad. |
| **SCT** | Secretaría de Comunicaciones y Transportes. |
| **SEMAR** | Secretaría de Marina. |
| **SEPESCA-BC** | Secretaría de Pesca y Acuacultura, de Baja California. |
| **UABCS** | Universidad Autónoma de Baja California Sur. |
| **UAN** | Universidad Autónoma de Nayarit. |
| **UAS** | Universidad Autónoma de Sinaloa. |
| **UNAM** | Universidad Nacional Autónoma de México. |

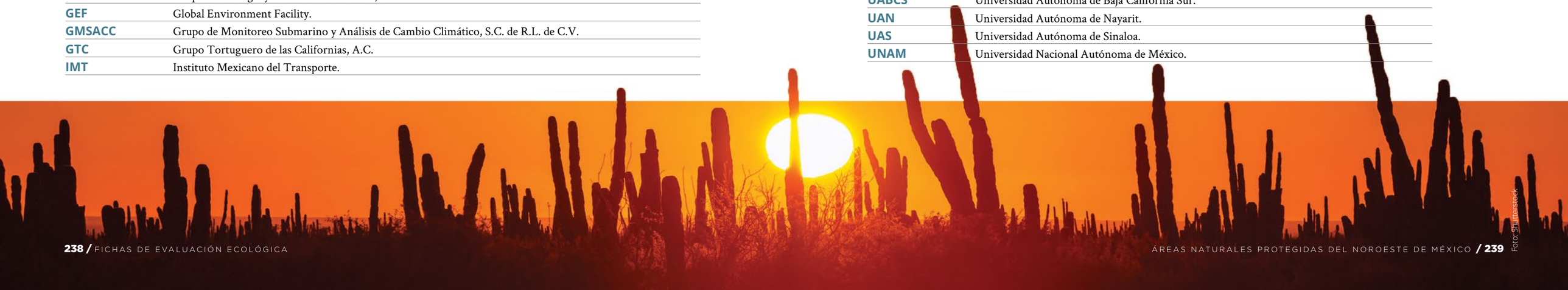


Foto: Shutterstock



CONANP
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

FMCN
FONDO MEXICANO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA, A.C.
INSTITUCIÓN PRIVADA

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear
de la República Federal de Alemania

the David & Lucile Packard FOUNDATION