Estado de Conservación de los corales del Pacífico Mexicano

2020

WILDCOAST
COSTASALVAJE

Claudio Contreras-Koob

COORDINACIÓN GENERAL
COSTASALVAJE, A.C.
Mónica Franco
Rebeca Meléndez
costasalvaje@costasalvaje.org

REVISORES
M. en C. Mélina Soto
Coordinadora para México de la Iniciativa Arrecifes Saludables para Gente Saludable - Healthy Reefs for Healthy People Initiative

Dr. Gustavo Hinojosa-Arango
Catedrático CONACYT-Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca

AGRADECIMIENTOS
"A quienes amablemente han colaborado para la realización de esta publiación. Al M.C. Ignacio March Mifsut-Director de Evaluación y Seguimiento de la CONANP y al Dr. Sergio Cerdeira-Subcoordinador de Monitoreo Marino de la CONABIO. A buzos monitores, capitanes de embarcación, prestadores de servicios turísticos y a las y los habitantes de las comunidades relacionadas al proyecto."

AUTORES POR CAPÍTULO

PARQUE NACIONAL HUATULCO
López Pérez Andrés - UAM, Iztapalapa
Ang Montes de Oca Gabriela - Buceo ConCiencia
Leyte Morales Gerardo - UMAR, Puerto Ángel
Aguilar López Edmundo - CONANP, PNH

PARQUE NACIONAL ISLAS MARIETAS
Cupúl Magaña Amílcar - UDG, Puerto Vallarta
Rodríguez Troncoso Alma - UDG, Puerto Vallarta
Tortolero Langarica José - UDG, Puerto Vallarta
Castrejón Pineda Jorge - CONANP, PNIM

PARQUE NACIONAL ISLA ISABEL
Pérez Lozano Gonzalo - CONANP, PNII
Castrejón Pineda Jorge - CONANP, PNII
Cortés Hernández Mauricio - PRONATURA NOROESTE, NAYARIT

PARQUE NACIONAL CABO PULMO
Jaume Schinkel Sylviane - Niparajá, A.C.
Meléndez Rosas Rebeca - COSTASALVAJE, A.C.
Reyes Bonilla Héctor - UABCS
Godínez Reyes Carlos - CONANP, PNCP

PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE ESPÍRITU SANTO
Jaume Schinkel Sylviane - Niparajá, A.C.
López Greene Elia - CONANP, PNZMAES
Meléndez Rosas Rebeca - COSTASALVAJE, A.C.
Reyes Bonilla Héctor - UABCS
González López Irma - CONANP, PNZMAES

PARQUE NACIONAL BAHÍA DE LORETO
Israel Popoca Arellano - CONANP, PNBL
Salgado Gallegos Yessica - CONANP, PNBL
Amador Castro Imelda - COBI, A.C.

PARQUE NACIONAL REVILLAGIGEDO
González Leija Alejandro - CONANP, PNR
Saldierna Calápiz Deneb - CONANP, PNR
Frías Hernández Eréndira - CONANP, PNR
Ayala Bocos Arturo - ECO, A.C.
Rodríguez Villalobos Jenny - ECO, A.C.

APARTADO ESPECIAL
Meléndez Rosas Rebeca - COSTASALVAJE, A.C.
García Vázquez Gabriela - COSTASALVAJE, A.C.

DISEÑO GRÁFICO
Sandía Estudio S.A. de C.V.

El presente documento es un producto del proyecto Conservación de los Corales del Pacífico Mexicano.
Costasalvaje 2020. Estado de Conservación de los Corales del Pacífico Mexicano. México. 44 pp.

PROYECTO: CONSERVACIÓN DE ARRECIFES DE CORAL EN EL PACÍFICO MEXICANO

A lo largo de la costa del Pacífico Mexicano existen ecosistemas coralinos de increíble biodiversidad. Estos ecosistemas brindan beneficios al funcionar como zonas de crianza de especies comerciales y ofrecer oportunidades para el turismo, por lo que es necesario conservarlos.

COSTASALVAJE, A.C. es un equipo internacional que conserva ecosistemas costeros y marinos, que enfrenta el cambio climático a través de soluciones naturales, que ha trabajado más de 20 años en California y México. En 2016, con el apoyo del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), inició el proyecto **Conservación de arrecifes de coral en el Pacífico Mexicano,** el primero a escala regional. El objetivo del proyecto es lograr que 90% de los arrecifes del Pacífico Mexicano custodiados por la CONANP, cuenten con un programa de monitoreo arrecifal activo y que los visitantes apliquen las mejores prácticas de turismo.

El monitoreo biológico tiene el objetivo de facilitar la toma de decisiones de manejo con datos confiables y comparables, para incrementar el éxito de las áreas naturales protegidas (ANPs) en el largo plazo. En este documento se presenta una línea base del estado actual de los corales del Pacífico Mexicano, proveniente de un monitoreo estandarizado a escala regional. Adicionalmente se incluye, para aquellas ANPs con datos históricos disponibles, un indicador de la salud del ecosistema arrecifal en una escala de **semáforo** que permite identificar los sitios más amenazados.

Cronología del Proyecto

Conservación de Arrecifes de Coral en el Pacífico Mexicano

1. **Estandarización**
   Se firma un acuerdo para seguir una metodología estandarizada para el monitoreo de arrecifes con coral en 6 Áreas Naturales Protegidas (ANPs), con la participación de 20 asistentes.

2. **Protocolo**
   Se crea un protocolo de monitoreo estandarizado para los arrecifes del Pacífico Mexicano (actualmente en revisión por CONANP). Se realiza capacitación en manejo, análisis y elaboración de bases de datos para el personal de las ANPs.

3. **Trabajo regional**
   Recopilación y análisis de la información de los monitoreos para la publicación "Estado de Conservación de los Corales del Pacífico Mexicano."

Es importante señalar que a la fecha se han realizado numerosos esfuerzos de monitoreo y nuevos actores se han sumado al proyecto.

En 2019, COSTASALVAJE fue anfitrión de la tercera reunión con socios del proyecto durante la cual se preparó esta publicación. La información presentada aquí recopila más de tres años de trabajo a en conjunto nivel regional.

Claudio Contreras-Koob

Además del monitoreo biológico, diversos socios han implementado acciones directas para la conservación de estos ecosistemas. Como objetivo complementario de este mismo proyecto, COSTASALVAJE, en colaboración con CONANP, ha instalado sistemas de boyado efectivo para evitar el daño a los corales por el uso de anclas, capacitado a prestadores de servicios turísticos en buenas prácticas y sensibilizado a más de 10,000 personas a lo largo del Pacífico Mexicano sobre la importancia de los corales.

Claudio Contreras-Koob

La información aquí presentada, es producto del gran compromiso, esfuerzo y colaboración de 22 personas provenientes de ocho ANPs, siete centros de investigación y siete organizaciones de la sociedad civil, que forman una red de trabajo de gran relevancia para la generación de información científica confiable. Esperamos que la presente publicación sea de utilidad para la toma de decisiones que favorezcan la conservación, e inspire a nuevos socios a sumarse a este esfuerzo regional.

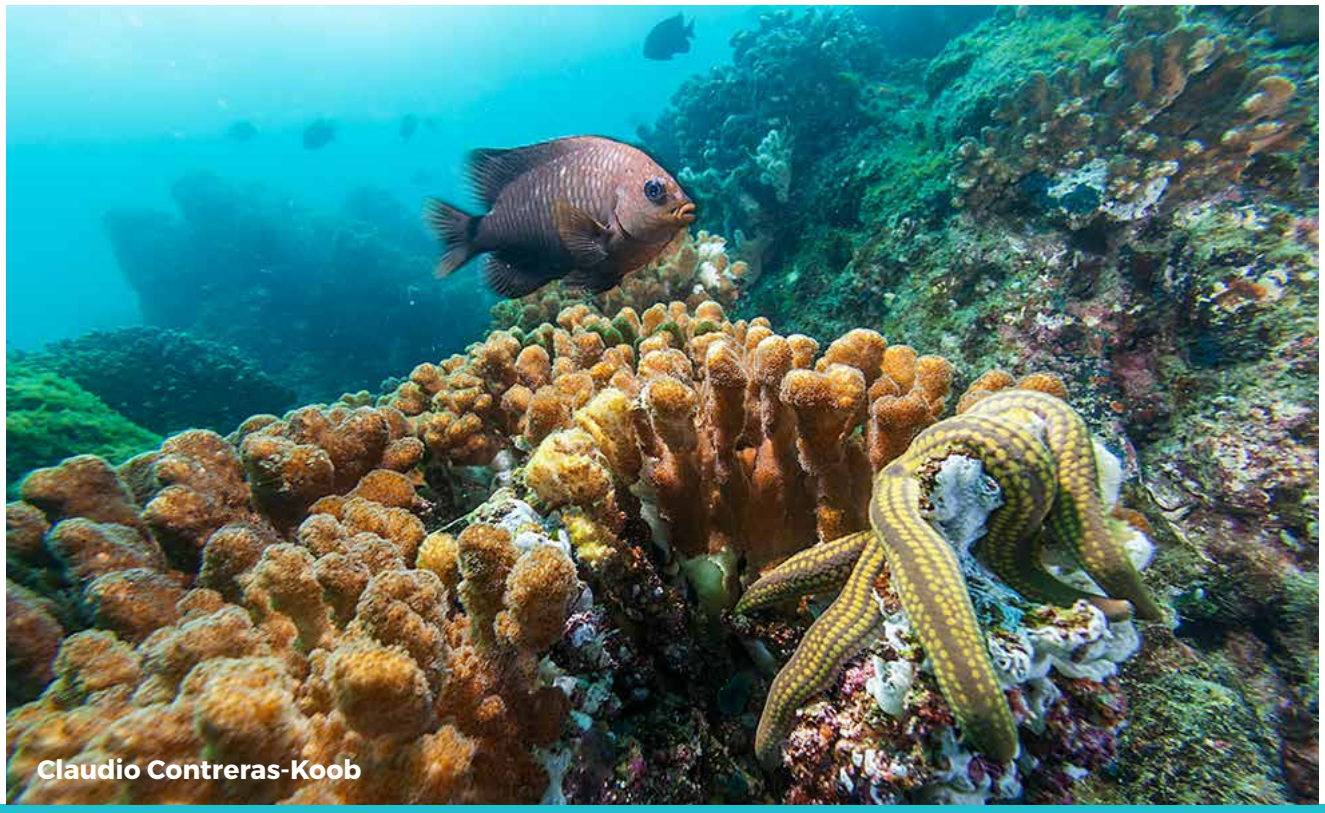
El equipo COSTASALVAJE

LAS COMUNIDADES CORALINAS DEL PACÍFICO MEXICANO

Los corales brindan beneficios esenciales a la humanidad, como la protección costera ante tormentas y huracanes, oportunidades para el turismo y la investigación, así como criaderos para peces comerciales. Entre 618,000 a 9,477,000 especies habitan en los arrecifes coralinos del mundo, compitiendo en diversidad con selvas tropicales y bosques de niebla.

Las comunidades coralinas del Pacífico Mexicano son consideradas entre las más importantes del Pacífico Oriental. Poseen adaptaciones muy particulares a condiciones climáticas y oceánicas, como las corrientes de agua fría, pulsos de nutrientes, elevada sedimentación y menor penetración de luz. En esta región, los corales prosperan y son resilientes a eventos catastróficos como *El Niño* en 1982-83 y 2014, que ocasionó un blanqueamiento masivo en la región, del cual lograron recuperarse en su mayoría.

Los corales del Pacífico Mexicano se distribuyen en sitios particulares en la costa y en algunas islas. Estos ecosistemas, atraen a miles de turistas cada año; tal es el caso de los corales del Parque Nacional Huatulco que recibe a 300,000 visitantes por año; o el Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo con 50,027 turistas en 2019.



Claudio Contreras-Koob

Sin embargo, las comunidades coralinas del Pacífico Mexicano se encuentran en riesgo por amenazas tanto climáticas como antropogénicas. El incremento de la temperatura superficial y la acidificación oceánica, desarrollo costero sin regulaciones, turismo masivo y malas prácticas turísticas, así como sobrepesca y contaminación por aguas residuales son las principales amenazas.

Por ello, es necesario incrementar las acciones y herramientas de manejo estratégicas que garanticen la conservación de los ecosistemas coralinos, patrimonio natural de México. Estas acciones deberán promover e incrementar la participación de las comunidades aledañas, así como la comunicación de la información sobre el estado de conservación de estos frágiles ecosistemas, de esta forma se pueden garantizar los servicios ecosistémicos que ofrecen los corales en general, al tiempo que se combate las amenazas a las que se enfrentan.

Claudio Contreras-Koob

Áreas Naturales Protegidas del proyecto

Servicios ecosistémicos

Turismo

Protección costera

Investigación científica

Pesca

Insumo de medicamentos

Amenazas

Fenómenos naturales

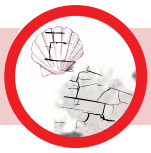
Desarrollo inmobiliario

Cambio climático

Sobrepesca

Malas prácticas turísticas

Acidificación oceánica



Pesca ilegal

MÉTODO DE MONITOREO ESTANDARIZADO

El monitoreo de los arrecifes del Pacífico mexicano se lleva cabo con una metodología estandarizada para la región. Esta metodología consiste en realizar censos visuales de peces, invertebrados y cobertura de coral a lo largo de un transecto de 25m. Las especies presentes son registradas y en el caso de peces, también la talla. Para estimar el procentaje de cobertura de coral u otro elemento (roca, arena, invertebrado, conchero, tapete algal, alga coralina, alga) en el fondo marino se colocan seis cuadrantes de 1m^2 a lo largo del transecto.

Con estos datos se obtienen cuatro indicadores que brindan información sobre el ecosistema.

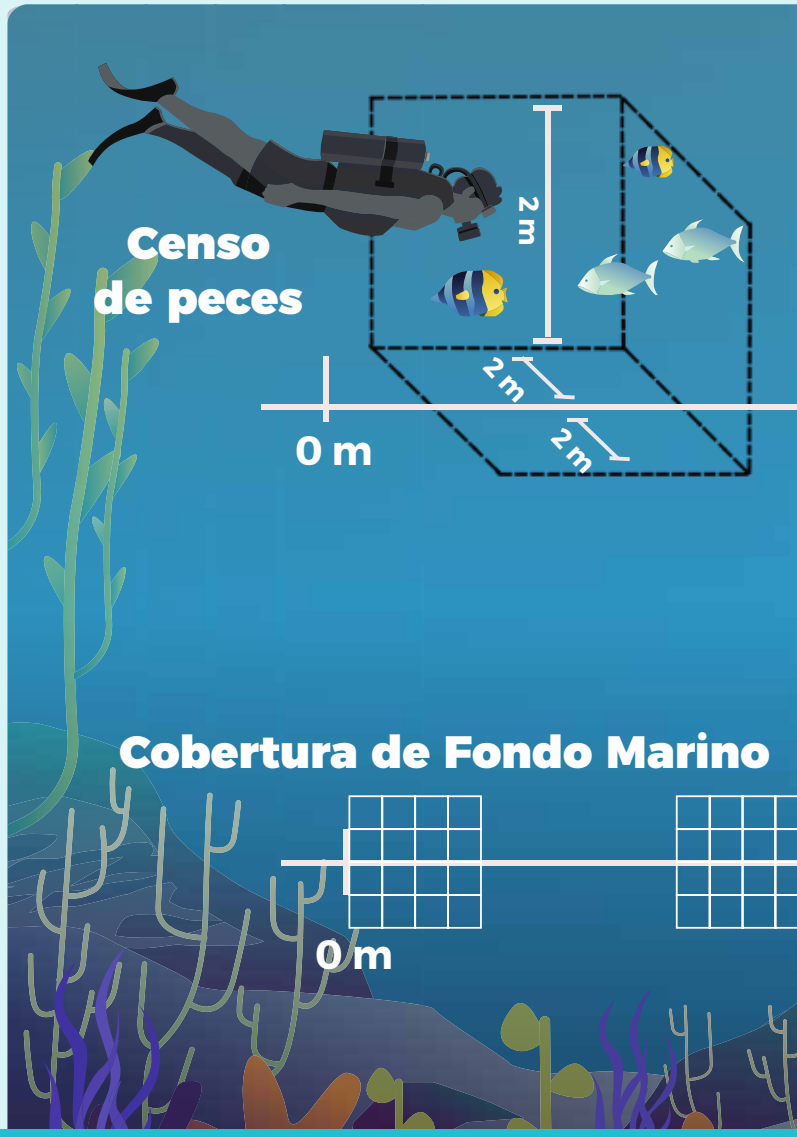
1. Cobertura de coral. Indica el porcentaje del lecho marino que ocupan los corales duros: los porcentajes más altos indican más espacio y comida para sus habitantes.

2. Abundancia de peces. Indica la resilencia de la diversidad íctica, es decir, si una especie desaparece, se puede saber si otra puede reemplazar la función que cumplía la primera en el ecosistema. Una alta diversidad de especies beneficia la economía local que depende del turismo y/o la pesca artesanal.

3. Biomasa de peces. Permite conocer la cantidad de materia viva en el ecosistema.

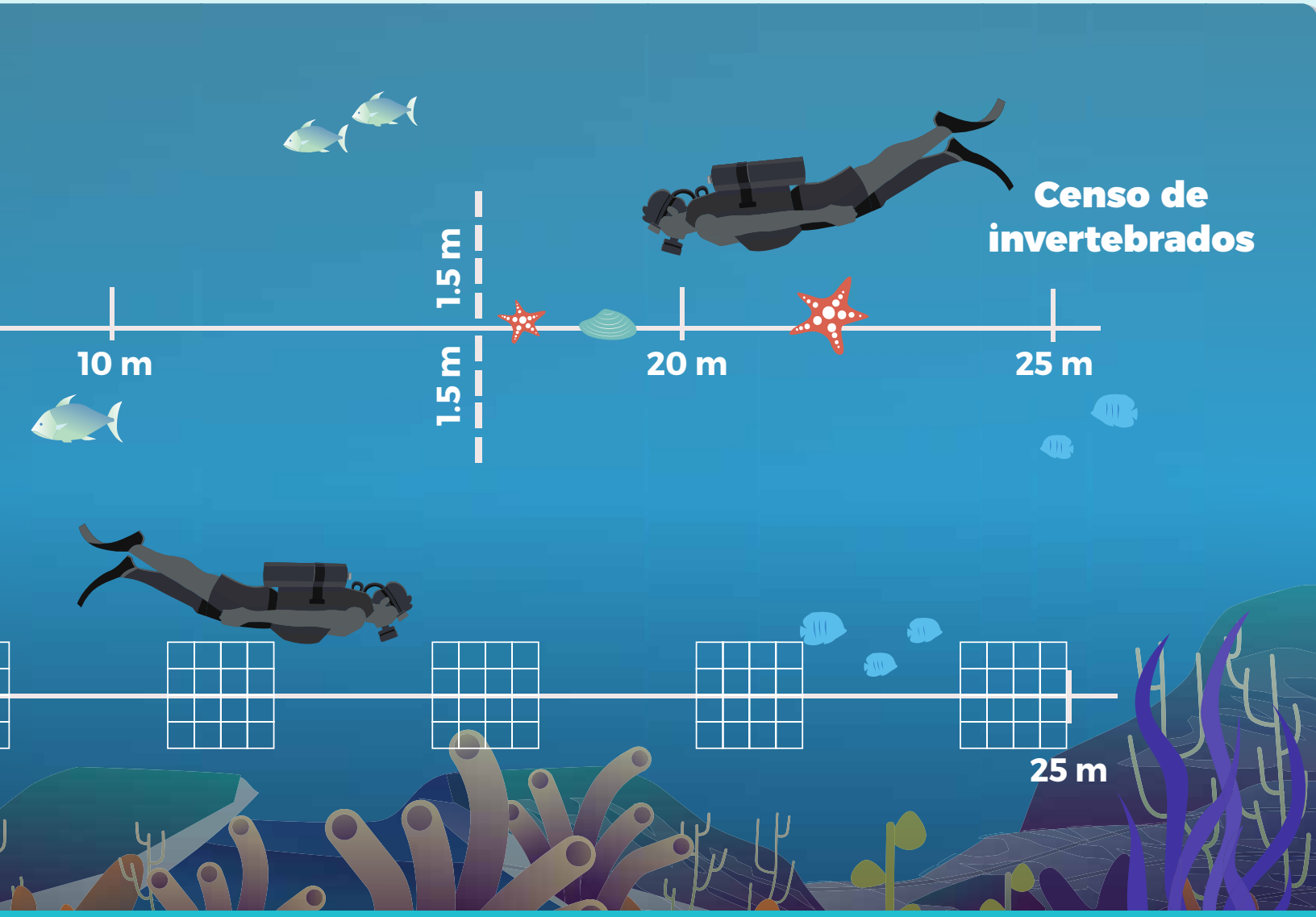
4. Abundancia de invertebrados. Valores altos señalan un control saludable del crecimiento de algas y la limpieza de substrato para que nuevos organismos se desarrollen en el arrecife.

Adicionalmente, en ANPs con suficiente información histórica, se determina el Índice Integrado de Salud Arrecifal, es decir, su estado de conservación. Para ello, se generan gráficas semáforo en las que los bioindicadores, el sistema de escalas, los puntajes y la determinación del estado de condición para los arrecifes en espacio y/o tiempo se basan en los métodos de evaluación propuestos por AGRRA (2012) y Healthy Reefs Initiative (2018).



A cada indicador en tiempo y/o espacio se le asigna un puntaje de uno a cinco. La escala el índice de salud arrecifal resulta de dividir el rango de datos disponibles del indicador en cinco secciones: tres secciones (1-3) se obtienen de dividir el rango por abajo del promedio, y dos secciones (4-5) de dividir el rango por arriba del promedio.

A partir del puntaje de cada indicador, se calcula el Índice Integrado de Salud Arrecifal (IISA) para determinar el estado de conservación en tiempo/espacio de acuerdo a cinco clasificaciones: 1) Crítico, 2) Pobre, 3) Regular, 4) Bueno, 5) Muy bueno. El IISA resulta del promedio aritmético en tiempo/espacio, lo cual permite compensar los vacíos de información en tiempo/espacio.



PARQUE NACIONAL HUATULCO (PNH)

GENERALIDADES

• Decretado en 1998.
• Incluye 11, 890 hectáreas, de las cuáles 46% son marinas.
• Contiene 46 hectáreas de arrecifes, 10 especies de corales y más de 150 especies de peces.
• 1 coral catalogado como especie en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT: *Pocillopora inflata.*
• 112 especies de poliquetos, 177 moluscos, 124 crustáceos (principalmente decápodos), 63 equinodermos.
• 4 especies de tortugas marinas y 8 especies de mamíferos marinos.

PNH es considerado como *Reserva de la Biósfera* por el Programa El Hombre y la Biósfera de la UNESCO y como sitio Ramsar (1321) *Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco.*

El PNH se encuentra dentro del Centro Integralmente Planeado (CIP) Bahías de Huatulco, por lo que el turismo es la principal actividad económica en la región, la cual de acuerdo a Secretaría de Turismo recibió en 2019 alrededor de 300,000 turistas tanto nacionales como extranjeros.

A pesar de las condiciones adversas como los efectos estacionales de surgencias de agua profunda y fría, rica en nutrientes, provocada por los vientos *tehuanos* en el Golfo de Tehuantepec, los corales de esta zona han podido adaptarse y desarrollarse. Así, por su dimensión, su elevada cobertura de coral vivo y gran riqueza de especies que alberga, las comunidades coralinas del PNH son de importancia ecológica para la región sur de México.

Claudio Contreras-Koob

Claudio Contreras-Koob

Claudio Contreras-Koob

Ubicación del PNH

AMENAZAS

Las comunidades coralinas del PNH enfrentan múltiples problemas y futuras amenazas.

De origen humano:

- Turismo excesivo y desarrollo costero mal planeado.
- Daño físico por anclas de embarcaciones.
- Pesca ilegal y excesiva.
- Vertimiento de desechos.

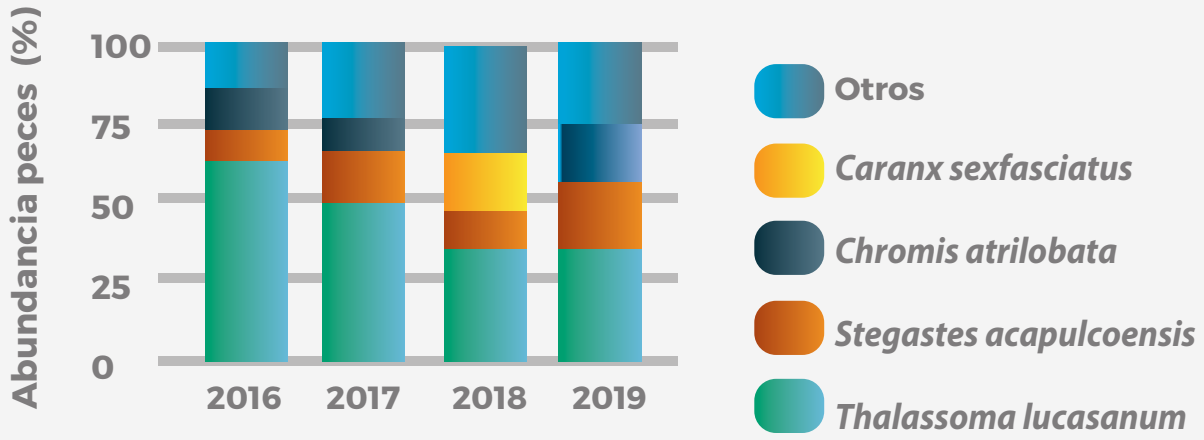
De origen meteorológico:

- Mar de fondo.
- Tormentas tropicales y huracanes.
- Eventos *El Niño.*
- Fracturas y daños físicos por sismos.

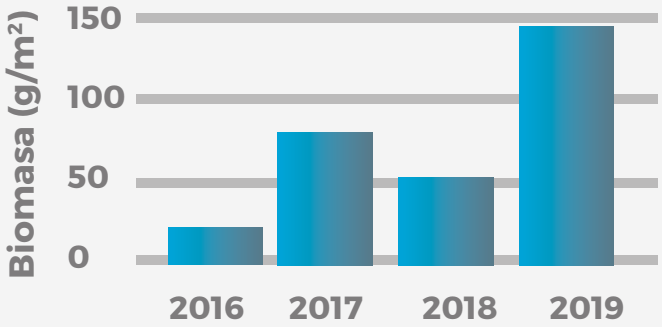
CASO DE ÉXITO

La historia de éxito de trabajo conjunto entre CONANP, COSTASALVAJE y la academia refrendan el compromiso para cumplir con la misión del Parque. El trabajo institucional de CONANP, ha sido un factor determinante para la implementación de proyectos en el PNH. Bajo esta experiencia se recomienda:

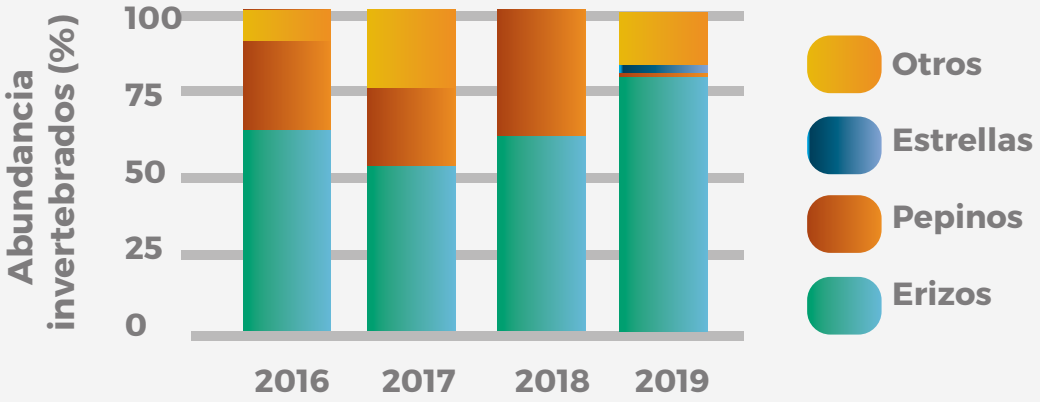
- Promover la vinculación a proyectos del Programa de Empleo Temporal, Programas de Conservación para el Desarrollo Social y otros programas de capacitación y equipamiento.
- Integrar a los actores comunitarios y prestadores de servicios turísticos a las actividades de conservación.
- Implementar indicadores de evaluación de impacto de las actividades de conservación.
- Difundir entre la sociedad los esfuerzos y resultados de conservación de las comunidades coralinas del PNH.



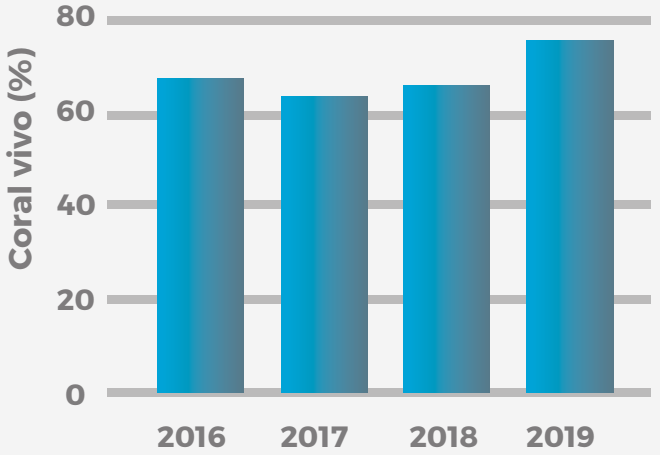
Abundancia relativa de peces en el PNH



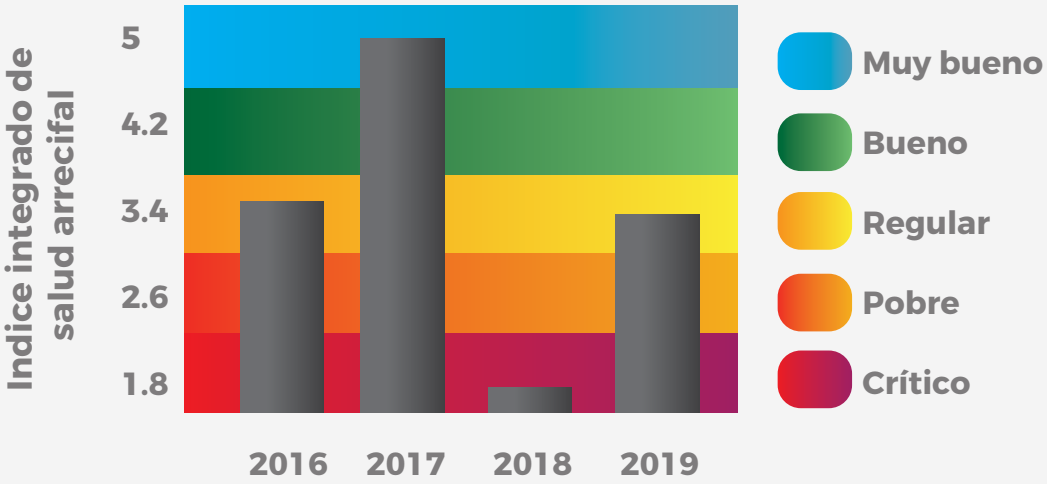
Biomasa de peces en el PNH



Abundancia relativa de invertebrados marinos en el PNH



Cobertura de coral vivo en el PNH



Salud arrecifal en el PNH

Parque Nacional Islas Marietas (PNIM)

GENERALIDADES

El Parque Nacional Islas Marietas fue decretado el 25 de abril de 2005.

La superficie total del Parque es de 1,383.02 ha, con cuatro zonas núcleo: Isla Redonda, Isla Larga y dos islotes cercanos a la isla Larga y una porción marina localizada en el extremo norte de cada isla. La superficie total de las zonas núcleo es de 78.01 ha. El Programa de Conservación y Manejo fue publicado en diciembre de 2009.

El PNIM forma parte del sistema de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICAS con la categoría G-4-A (AICA 29). Este sistema reporta la presencia de 84 especies de aves en las islas. También, es considerado sitio Ramsar (1345) desde 2004.

La explosión de visitantes y el daño provocado a los recursos naturales del ANP, desencadenó en el cierre del Parque en 2016, para implementar un programa de restauración coralino y reordenamiento de las actividades turísticas en el Parque.

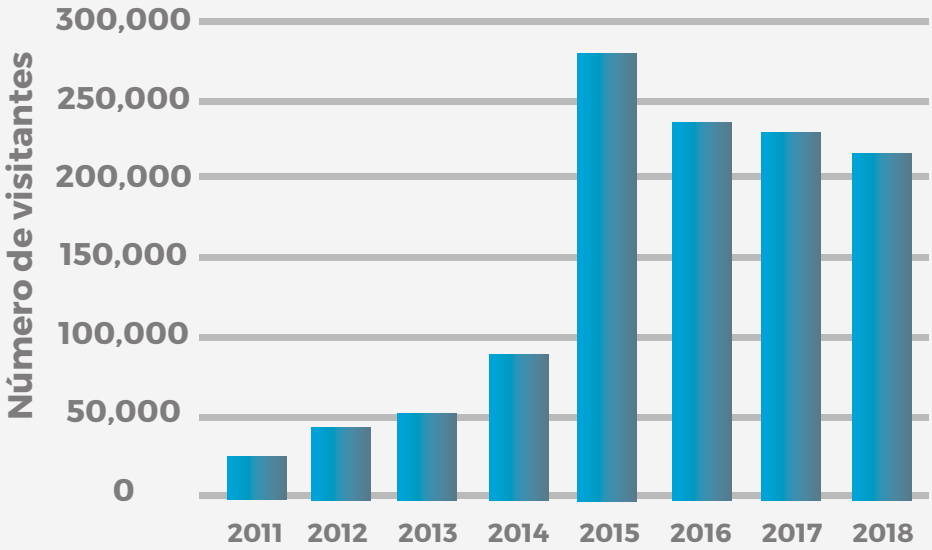
Turismo

Las actividades predominantes en el uso turístico de las Islas Marietas son buceo libre, buceo autónomo, uso de kayak, tabla con remo, observación de aves desde embarcaciones y actividades en Playa del Amor en Isla Redonda y Playa de La Nopalera en la Isla Larga.

Investigación científica

Por su ubicación en una zona de transición oceanográfica y biogeográfica, el PNIM ha sido de interés para llevar a cabo investigación científica tanto en los aspectos terrestres como marinos, por parte de varias instituciones nacionales e internacionales.

Blanqueamiento de coral en el PNIM



Visitantes totales por año al PNIM

Pesca

La actividad pesquera ha estado ligada a islas Marietas desde la época de la colonia. Aunque, desde 1935 se reconoce el establecimiento de campamentos de pescadores de tiburón en las islas, siendo abandonados poco después debido a que finalizó la demanda de aceite de hígado de tiburón. Posteriormente, las islas fueron uno de los sitios de pesca en la Bahía de Banderas, disminuyendo la actividad al decretarse como ANP.

Ubicación del PNIM

AMENAZAS

Pesca no autorizada

En los últimos tres años, las actividades pesqueras no autorizadas se han presentado con mayor frecuencia en el ANP, específicamente en las zonas de uso público. La falta de vigilancia por parte de las autoridades competentes y el uso de artes de pesca no autorizadas, está provocando impactos en las comunidades coralinas del Parque, poniendo en riesgo los avances en restauración y conservación del ANP.

Turismo

Desde el año 2012, el número de visitantes al Parque ha incrementado de manera significativa. Lo anterior fue motivado por una exitosa campaña de promoción turística realizada por el Gobierno del Estado de Nayarit, en donde se incluyó una imagen de la Playa del Amor, ubicada en la isla Redonda que, por su atractivo, generó una creciente demanda por visitarla, alcanzando su máximo de visitantes en 2015 con más de 280,000 visitantes.

Fenómenos naturales

Las principales amenazas identificadas sobre el PNIM son: El incremento en la frecuencia e intensidad de los eventos *El Niño,* sobre todo de la fase cálida, que ocasiona un sobrecalentamiento de las aguas superficiales que rodean el área, provocando blanqueamiento y mortandad masiva de corales.

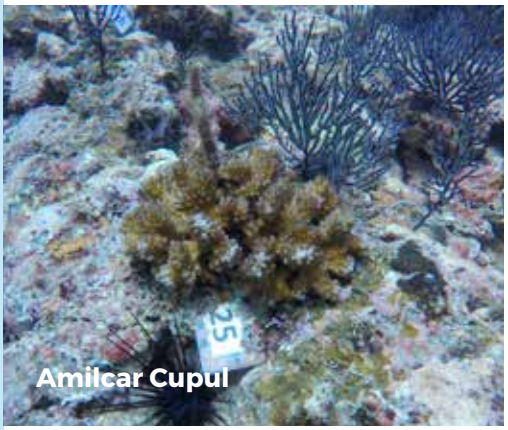
Asimismo, el aumento en intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos que impactan el ANP, fragmentación y destrucción del arrecife. Otra amenaza latente en el Parque, es la presencia de posibles brotes de la estrella *Acanthaster spp.,* la cual se reportó en 2019.

La cobertura de coral presenta una disminución de 2013 (15%) a 2016 (12%) debido al incremento anómalo de la temperatura de la superficie del mar en 2014 y al impacto de *El Niño* en 2015-16, así como al incremento de la visitación desde 2013. A partir de 2016 la cobertura de coral incrementa nuevamente hasta 2019 (19%), debido a la implementación del programa de restauración coralina y al control más estricto del turismo dentro del Parque.

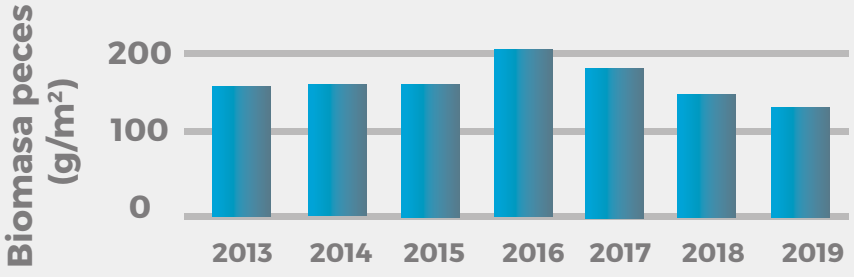
La biomasa de peces no muestra una variación a lo largo del período 2013 (152g/m^2) - 2019 (156g/m^2), sin embargo, en 2016 al finalizar el evento *El Niño* presenta un incremento en la biomasa de peces (198g/m^2), que coincide con el cierre de Playa del Amor y posterior control de visitantes en el Parque.

Con relación a la densidad de invertebrados, de 2013 a 2015 no hay variación. Sin embargo a partir de 2016, al finalizar el evento *El Niño,* la densidad de invertebrados aumento de 2.5 ind/m^2 a 3.0 ind/m^2 en 2018 más del doble que en 2015. No obstante, en 2019 disminuye hasta 0.7 ind/m^2, debido al descenso en la abundancia de erizos.

Impacto de la actividad pesquera en las comunidades coralinas del PNIM



Fragmento de coral restaurado de un año

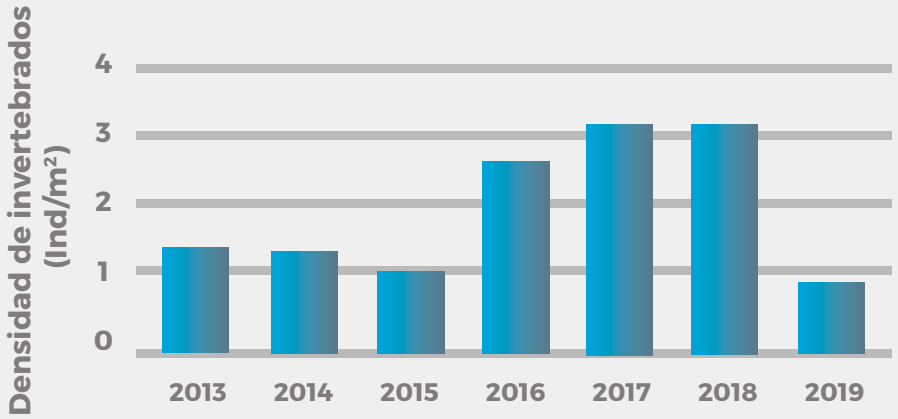


Biomasa de peces en el PNIM

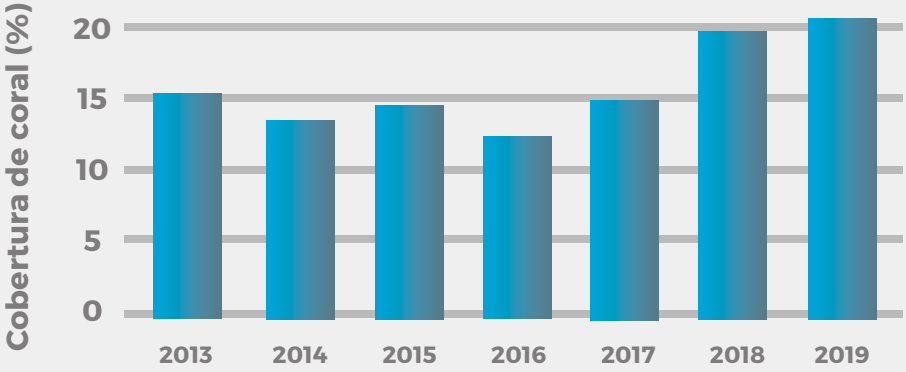
CASOS DE ÉXITO

Como consecuencia del deterioro de la comunidad coralina, debido al exceso de visitantes al ANP y al impacto de *El Niño* 2015-2016, a partir del cierre del sitio Playa del Amor en Isla Redonda, se inició un programa de restauración de coral, en este sitio y posteriormente se extendió a otros cinco sitios del Parque.

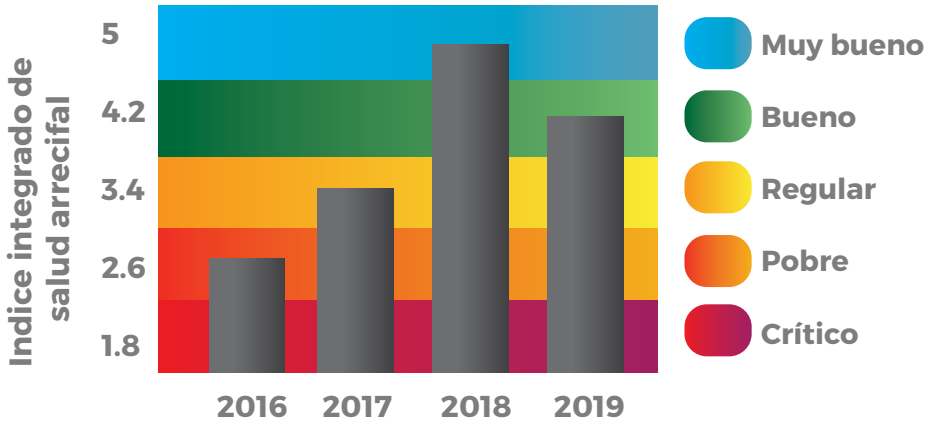
A la fecha, se han colocado más de 3000 fragmentos, de coral con un porcentaje de sobrevivencia por encima del 85%, así como el incremento en la cobertura de coral. A la par, se reorganizó la actividad turística, se organizaron los prestadores de servicio y se apoyó al la dirección del ANP en mantener la presencia diaria de los guardaparques en el ANP.



Densidad de invertebrados en el PNIM



Cobertura de coral en el PNIM



Salud Arrecifal en el PNIM

CONDICIÓN A FUTURO DEL PNIM

Aun cuando se han realizado acciones para mejorar la condición de salud arrecifal, así como en el control y organización de visitantes al Parque, el panorama global no se ve muy favorable (calentamiento global, incremento en la intensidad y frecuencia de eventos *El Niño* y eventos meteorológicos extremos). El reto es tratar de sostener el nivel de salud arrecifal en el que se encuentran actualmente, manteniendo las acciones de restauración, monitoreo y control de visitantes.

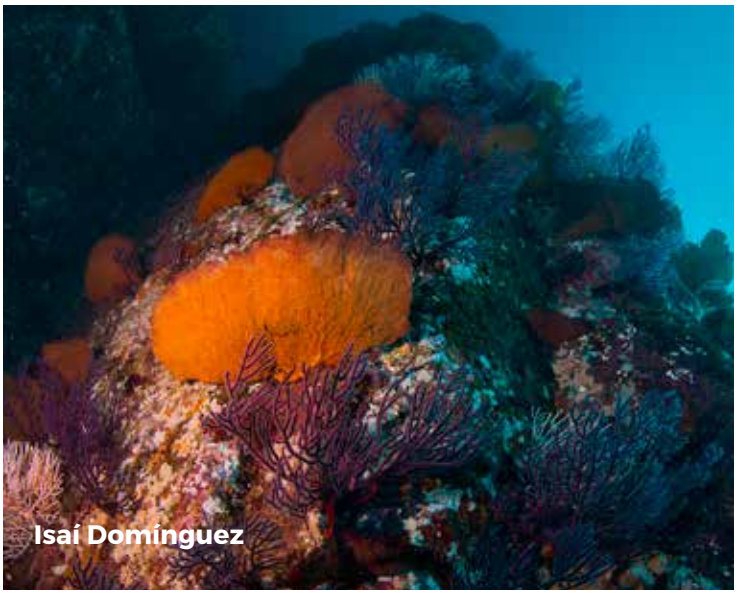
PARQUE NACIONAL ISLA ISABEL (PNII)

GENERALIDADES

La Isla Isabel tuvo un origen volcánico hace 3.5 millones de años, sus principales elementos geomorfológicos son las elevaciones, cráteres y acantilados.

Isla Isabel fue decretada Parque Nacional el 8 de diciembre de 1980, con el propósito de conservar sus 194.17 ha como valores naturales para el desarrollo de la investigación científica y aprovechar su belleza escénica para la realización de actividades recreativas, en beneficio de las comunidades costeras aledañas. Aunque la zona marina no tiene protección decretada, se sabe que alberga 14 especies de corales, 79 de invertebrados marinos y 79 de peces de arrecife. Dentro de las especies de coral registradas en el área se encuentra *Pocillopora inflata,* coral en riesgo de extinción y protegido por la NOM-059-SEMARNAT.

Ubicación del PNII


Isaí Domínguez

Isaí Domínguez

Mauricio Cortés

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Pesca

Desde hace más de 80 años los pescadores utilizan la isla como campamento temporal, sirviendo como base de operaciones durante periodos de una a varias semanas. Los pescadores provienen principalmente de las comunidades de San Blas y Boca de Camichín, Boca del Asadero, Cuautla, Cruz de Huanacaxtle y Teacapán.

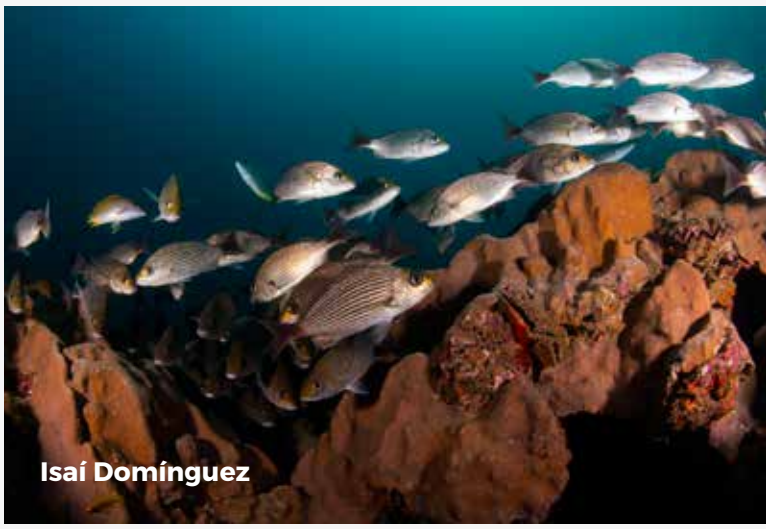
Investigación Científica

Durante 2001-2002 investigadores de la Universidad de Guadalajara realizaron una prospección de la zona marina adyacente a la isla, particularmente de las colonias de coral, generando un listado preliminar de especies que se incluye en el Anexo II del Programa de Conservación y Manejo.

Turismo

Por su belleza natural, la isla es visitada por grupos de turistas que llegan para acampar, pescar y/o hacer recorridos para observar y fotografiar aves. Estos son principalmente estadounidenses que viajan en veleros o yates y residentes de Jalisco, Nayarit y Sinaloa.

Isaí Domínguez



Isaí Domínguez

AMENAZAS EN EL ANP

Pesca ilegal

La falta de un ordenamiento pesquero y vigilancia ha propiciado el deterioro de los ecosistemas de coral, incluyendo las poblaciones de peces comerciales.

Malas prácticas turísticas

En los últimos cinco años la visitación al Parque ha ido en aumento. La falta de regulación puede ocasionar daños al arrecife por los grupos de buceo y/o snorkel. La diversidad del área permite en al menos ocho sitios el buceo scuba y en cinco sitios el snorkel, lo que ayuda a distribuir la carga turística entre los sitios.

Fenómenos climáticos

El incremento de la temperatura del mar y los eventos de *El Niño,* son una amenaza para los corales, ya que ocasionan el blanqueamiento. Por otro lado, las marejadas de tormenta también dañan al impactar las colonias de coral, volteándolas y fragmentándolas; ambos fenómenos pueden ocasionar la muerte de colonias enteras.

Mauricio Cortés

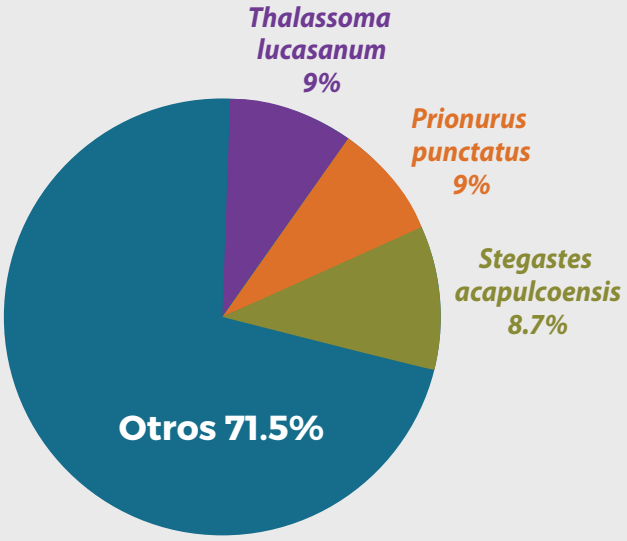
CASOS DE ÉXITO

La zona marina no cuenta con un decreto de protección, por lo que se han pactado acuerdos de conservación con los pescadores, para proteger la zona de no pesca. Esta comprende una franja de 300 m alrededor de la isla, en la que se han implementado proyectos de restauración coralina, conservación de la langosta *Panulirus sp.,* limpieza de arrecifes, entre otros. Con el trabajo continuo, se han mejorado las prácticas pesqueras, logrando que los pescadores soliciten la protección de seis millas náuticas alrededor de la isla, sitio donde realizan sus actividades de pesca.

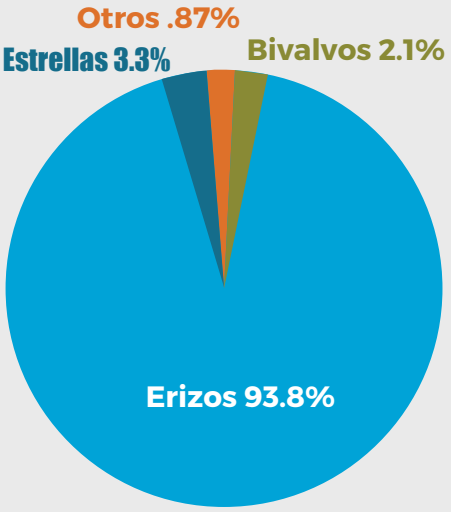
Mauricio Cortés

El monitoreo de peces, invertebrados y cobertura de coral se han realizado en la zona circundante al ANP por diferentes grupos de trabajo y con diferentes metodologías.

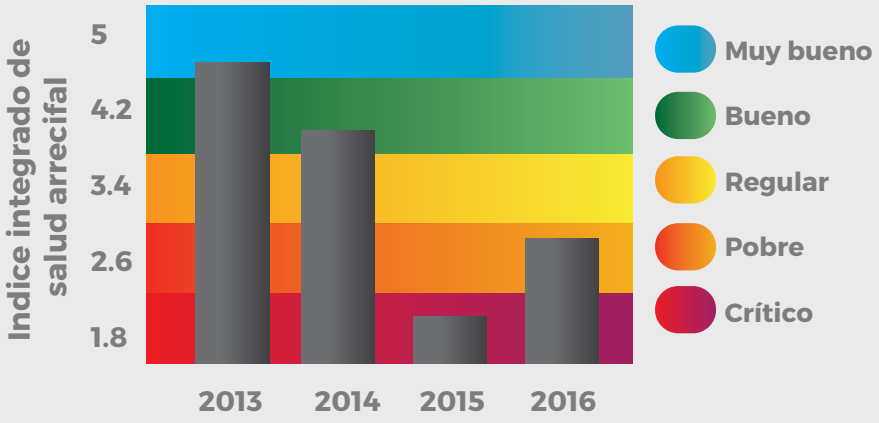
En 2018 el ANP incorporó el método de monitoreo estandarizado para el Pacífico Mexicano, encontrándose que posterior al blanqueamiento coralino sufrido en 2014, la cobertura de coral vivo no se ha recuperado (2%). La fauna marina más abundante son los erizos (93.8%) y los peces *Stegastes acapulcoensis* (10.8%). En total, la biomasa de peces encontrada fue de 114.98 g/m2. La existencia de comunidades coralinas que persisten a pesar de las adversidades climáticas, permite que las pesquerías de la región puedan sostenerse. Sin embargo, si su salud no mejora o no se implementan medidas de manejo y adaptación al cambio climático, las pesquerías podrían colapsar al igual que la vida marina que albergan.



Abundancia Relativa de Peces del PNII en el año 2018



Abundancia relativa de invertebrados del PNII en el año 2018



Salud Arrecifal en el PNII

Mauricio Cortés

PARQUE NACIONAL CABO PULMO (PNCP)

GENERALIDADES

Cabo Pulmo fue una comunidad de pescadores artesanales hasta inicios de 1990 y cuando la pesca disminuyó drásticamente, se abandonaron las redes para encaminarse al turismo de bajo impacto ambiental, con el apoyo de los científicos.

El PNCP fue decretado como Área Natural Protegida el 6 de junio de 1995, con una superficie de 7,111 hectáreas de las cuales el 99% son marinas y el 1% es Zona Federal Marítimo Terrestre. Por su valor universal excepcional en el año 2005 el Parque fue incluido en conjunto con otras 11 ANPs en la Lista del Patrimonio Mundial por la UNESCO y en el año 2008, se reconoció su valor como Humedal de Importancia Mundial por la Convención de Ramsar. A 25 años de su creación, la unión de esfuerzos de los gobiernos federal y estatal, la academia, las organizaciones civiles, así como el gran trabajo de la sociedad local organizada y de los prestadores de servicios, ha dado como resultado un éxito sin precedentes para la conservación marina en México.

Este éxito se debe en gran medida a que todos los involucrados participan para crear medidas basadas en el conocimiento científico y usar con responsabilidad los recursos del Parque. Así, existe una estrecha corresponsabilidad de los diferentes actores que allí convergen, haciendo posible el manejo y la conservación del Parque.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Crianza de peces y turismo

Los servicios ecosistémicos que el PNCP ofrece a 25 años de su creación, permiten la recreación y la crianza de especies que generan ingresos a través del turismo, tanto para la población local como para las comunidades adyacentes, por la exportación de peces fuera del Parque.

El ingreso económico por turismo es de 67.7 millones de pesos (3.73 millones de dólares) por año; y se estima que el PNCP exporta anualmente un total de 932 ton de peces de interés comercial para la pesca, con un valor aproximado de 22.4 millones de pesos (1.2 millones de dólares) al año.

Octavio Aburto

Octavio Aburto

Ubicación del PNCP

AMENAZAS

El PNCP enfrenta varias amenazas, entre ellas, una presión constante por desarrollar complejos turísticos con alta demanda de recursos en áreas adyacentes al ANP. Ésto, en medio de problemas sociales en la comunidad de Cabo Pulmo como: falta de servicios públicos, incertidumbre en la tenencia de la tierra y carencia de agua potable. Aunado a ello la CONANP, encargada de salvaguardar los recursos naturales del Parque, tiene una restringida capacidad de operación debido a las limitaciones económicas y técnicas. Además, la falta de congruencia entre las diferentes secretarías federales, estatales y municipales, pone en riesgo la persistencia del PNCP.

Claudio Contreras-Koob

Desarrollo inmobiliario

El corredor turístico Cabo San Lucas-San José del Cabo amenaza la sustentabilidad de Cabo Pulmo, debido a la creación de megaproyectos turístico-residenciales de gran escala en la zona, que buscan únicamente beneficios económicos; a pesar del elevado costo ambiental y social.

Además, por la belleza paisajística de Cabo del Este y la existencia del PNCP, la presión se incrementa. Sólo en 2019 se autorizó la construcción de por lo menos 5 complejos turísticos no sustentables en los alrededores; esta explotación de la naturaleza, rompe el delicado balance económico y ambiental que existe; conllevando a la consecuente degradación de la calidad de vida de los pobladores locales, la estabilidad físico-biológica del sistema y la composición social de la región.

Malas prácticas turísticas

Desde 2009 el PNCP ha experimentado un crecimiento exponencial de la visitación. En 2011 se registraron 8,638 turistas, mientras que en 2019 la visitación en el Parque superó los 26,000 visitantes. El manejo adecuado de la visitación será crítico en el futuro, para garantizar la preservación de los ecosistemas.

Pesca ilegal

En el Parque, sólo se permite la pesca artesanal de auto-consumo en zonas definidas en el Programa de Manejo. Sin embargo, debido al continuo deterioro de las pesquerías en todo el país y la salud del ecosistema, uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el PNCP, es la pesca ilegal.

Fenómenos climáticos

Los ecosistemas de coral son los más vulnerables ante el cambio climático, que ocasiona el incremento de la temperatura y acidificación del océano, eventos de blanqueamiento coralino y huracanes más frecuentes y con mayor intensidad. El PNCP alberga un ecosistema saludable que depende en gran medida del refugio y alimento que los corales proveen, sin embargo éstos se encuentran en riesgo por las consecuencias del cambio climático.

Ralph Lee Hopkins

Christian Vizl

CASO DE ESTUDIO

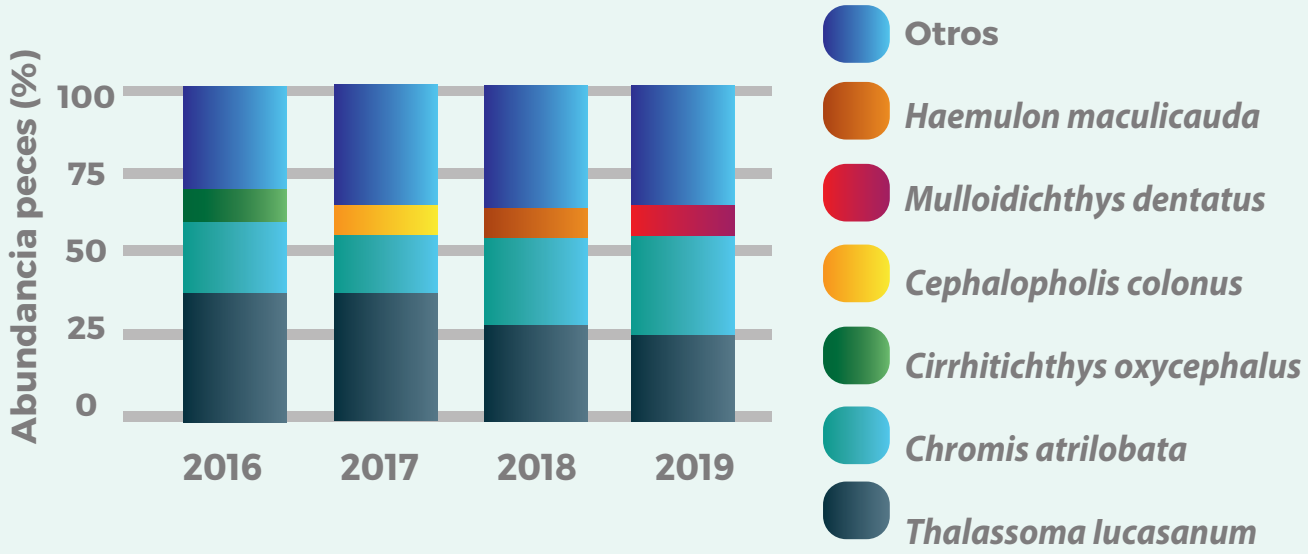
La unión de los diversos actores involucrados en la preservación de Cabo Pulmo en 2009, llevó a la conformación de la Coalición Cabo Pulmo Vivo. Este grupo logró hacer evidente lo destructivo de dos megaproyectos, por lo que finalmente fueron suspendidos. Posterior a esto, la Coalición trabajó en señalar las carencias de sustentabilidad de diferentes proyectos inmobiliarios, así como la falta de recursos para la vigilancia del PNCP. Actualmente, este grupo promueve diferentes acciones para lograr el desarrollo ordenado de Cabo del Este.

En 2009 se inició el proceso para la elaboración, análisis y consulta del Programa de Uso Público (PUP) del PNCP. Su propósito es regular el nivel y calidad del uso recreativo para mantener en óptimas condiciones el ecosistema, así como los beneficios socioeconómicos y ambientales que brinda. Actualmente se encuentra en operación, gracias a la participación de los diferentes actores que usan, estudian y protegen los recursos naturales del Parque; agrupados en el Subconsejo de Uso Público del Consejo Asesor del PNCP. Este Subconsejo, ha promovido la acreditación anual de los guías y capitanes que realizan actividades turísticas en el Parque, para complementar sus prácticas turísticas, conocimientos del ecosistema de coral y la actualización de las reglas de uso del Parque.

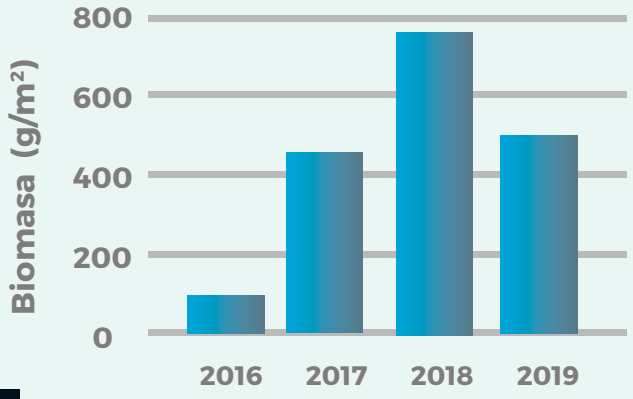
Claudio Contreras-Koob

Claudio Contreras-Koob

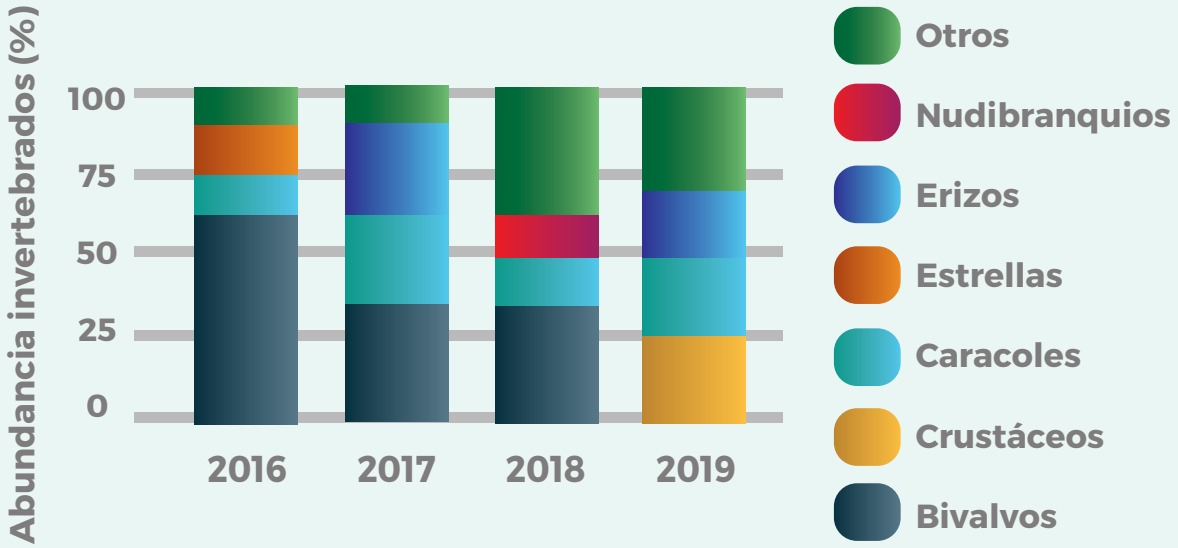
Claudio Contreras-Koob



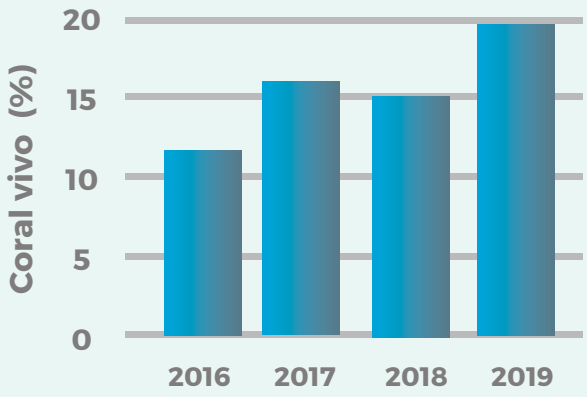
Abundancia relativa de peces en el PNCP



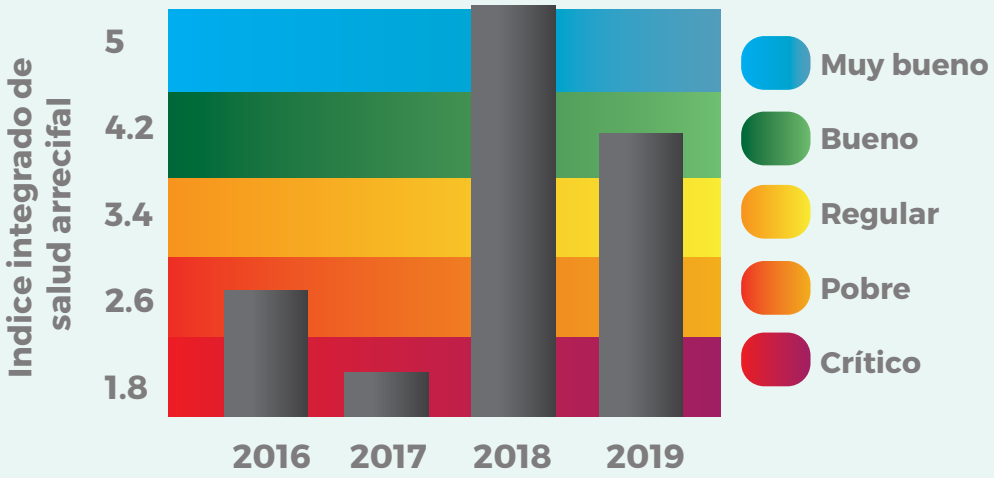
Biomasa de peces en el PNCP



Abundancia relativa de invertebrados marinos en el PNCP



Cobertura de coral vivo en el PNCP



Salud Arrecifal en el PNCP

PARQUE NACIONAL ZONA MARINA DEL ARCHIPIÉLAGO DE ESPÍRITU SANTO (PNZMAES)

GENERALIDADES

El PNZMAES es un área marina protegida que rodea al Archipiélago de Espíritu Santo. De acuerdo con su decreto de creación, publicado el 10 de mayo de 2007, se establecen tres zonas núcleo: Los Islotes, Bahía San Gabriel y la zona marina comprendida entre Punta Lobos y Barra La Bonanza. El Parque cuenta con un programa de manejo publicado el 19 de enero de 2015, en el cual se establecen las estrategias de conservación y uso del ANP. Este Parque alberga 10 especies de corales entre las que se encuentra registrada *Pocillopora inflata*, coral en riesgo de extinción y sujeto a protección en la NOM-059-SEMARNAT; 225 especies de invertebrados y 62 de peces). Esta ANP fue la primera de México en incorporarse a la Lista Verde de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Claudio Contreras-Koob

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El PNZMAES provee servicios ambientales como el refugio para aves residentes y migratorias, gran belleza escénica, oportunidades para actividades recreativas, preservación de recursos genéticos y producción de alimentos para la pesca ribereña y deportiva. Este último, acompañado de criterios de sustentabilidad.

Sánchez Alcantara Photography

Alejandro Rivas

Octavio Aburto

AMENAZAS

Pesca ilegal

La pesca ilegal se ha incrementado dentro del ANP y a pesar de los esfuerzos por regularizar a los pescadores, aún se emplean artes de pesca no sustentables como las hawaianas, los encierros y el arpón, usando compresores de aire. Además de la pesca sin permiso y dentro de las zonas núcleo del Parque.

Malas prácticas túristicas

De acuerdo con los registros del ANP, la afluencia de visitantes en el Parque Nacional se ha incrementado de 13,600 visitantes en 2013 a 50,027 aproximadamente en 2019. El ecoturismo es una actividad económica importante; sin embargo, sin el manejo y las regulaciones adecuadas, puede ocasionar modificaciones ambientales y sociales. En el PNZMAES se han documentado afectaciones al hábitat de anidación de aves y colonias de lobos marinos debido a malas prácticas turísticas.

Ubicación de PNZMAES

Fenómenos Naturales

El incremento de la frecuencia e intensidad de tormentas y huracanes, ha conllevado la ruptura y muerte de colonias que brindaban refugio a una gran cantidad de peces e invertebrados. Otro factor de riesgo es la acidificación del océano, que disminuye la densidad del esqueleto de los corales volviéndolo poroso y más frágil ante los impactos de oleaje, anclas o humanos.

Octavio Aburto

Claudio Contreras-Koob

CASO DE ÉXITO

En 2018 el PNZMAES se incluyó como la primer área protegida en México dentro de la Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), posterior a ser evaluada a través del cumplimiento de 50 indicadores. El reconocimiento a la gestión efectiva del área protegida trae grandes beneficios como una mayor promoción de sustentabilidad al turismo que visita el ANP y la posibilidad de vinculación con donantes interesados en darle continuidad a los proyectos de manejo y gestión en el área.

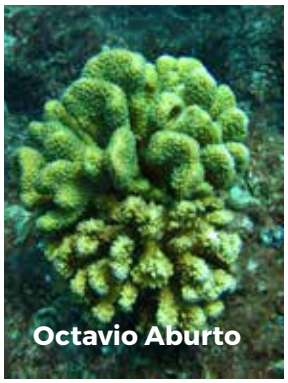
La administración y operación del PNZMAES busca fortalecer su manejo a través de una visión de ecosistema, que identifique y promueva la conservación de los grupos y relaciones más importantes. Esto da prioridad a especies endémicas, sujetas a protección y/o clave dentro de los ecosistemas. Además, se busca evitar la introducción y la dispersión de especies no nativas. Por otro lado, la alta visitación del parque ha conllevado al incremento de los esfuerzos por educar a las personas que visitan las islas, difundiendo conocimientos y experiencias para sensibilizarlos acerca de lo importante que es la conservación de esta ANP.

A más de 10 años de su creación, el Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo puede considerarse un ANP consolidada, aún con retos y amenazas que enfrentar, pero que en los últimos años ha demostrado ser ejemplo de un manejo efectivo a pesar de la carga de uso por el turismo, la investigación y la explotación ilegal de los recursos.

A futuro se busca incrementar las áreas no extractivas través de la actualización de su Programa de conservación y manejo, así como lograr concretar un esquema de sostenibilidad financiera que le permita operar sin limitaciones a largo plazo.

MONITOREO

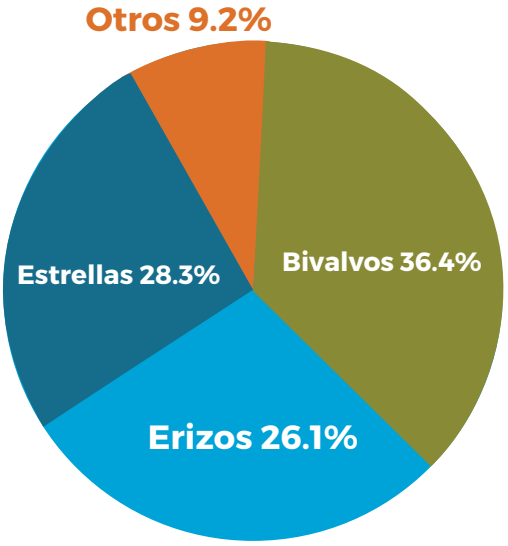
El monitoreo de las comunidades coralinas del Parque, los peces e invertebrados que lo habitan se ha llevado a cabo por diferentes instituciones como la Sociedad de Historia Natural Niparajá, A. C.; y con diferentes metodologías y recuersos como el PROMOBI, desde 2005. En el año 2018 este monitoreo se empezó a realizar con el método estandarizado para el Pacífico Mexicano. Los indicadores estandarizados permitieron conocer que el grupo de invertebrados más común son los


Octavio Aburto

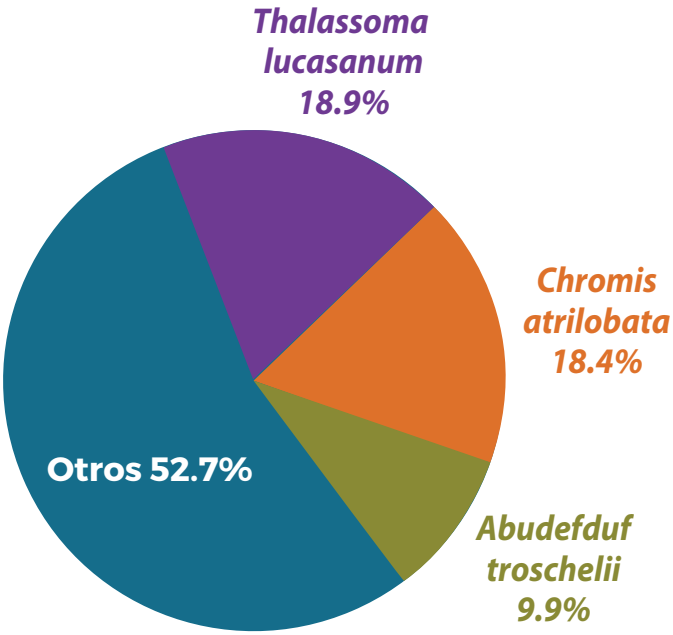
Octavio Aburto

Alejandro Rivas

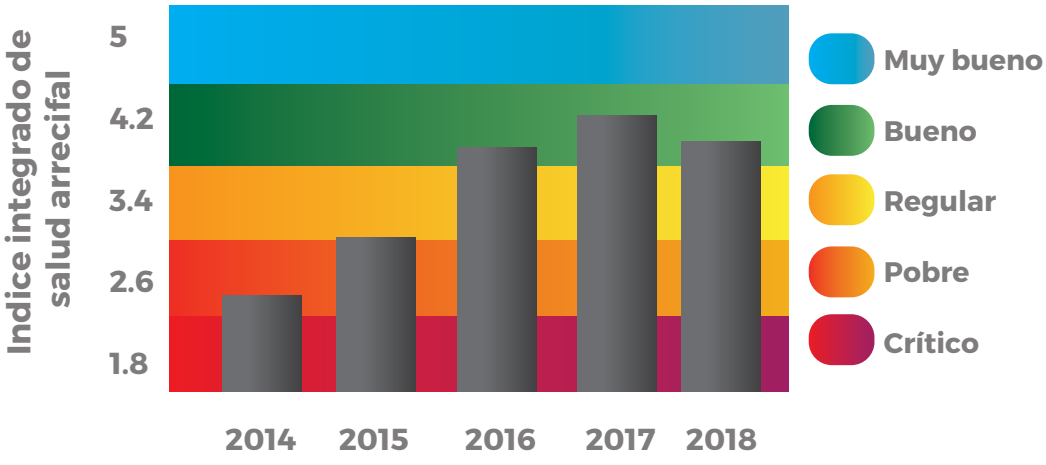
bivalvos (36.4%), seguido por estrellas (28.3%), erizos (26.1%) y otros (9.2%). En cuanto a la riqueza de peces, las especies más representativas fueron *Thalassoma lucasanum* (18.9%), *Chromis atrilobata* (18.4%), *Abudefduf troscheli* (9.9%) y otros (52.8%). Referente a la cobertura de coral, el reporte que se obtuvo menciona una cobertura de coral del 38.7%. Sin embargo, el porcentaje de cobertura del fondo fue obtenido de censar los 11 sitios dentro del Parque en los que existe mayor cobertura de coral y no en los 24 sitios que abarcó el monitoreo completo. Este ecosistema alberga una biomasa estimada de 206.17 g/m^2.



Abundancia Relativa de Invertebrados marinos del PNZMAES en el año 2018



Abundancia Relativa de Peces del PNZMAES en el año 2018



Salud Arrecifal en PNZMAES

PARQUE NACIONAL BAHÍA DE LORETO (PNBL)

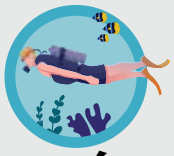
GENERALIDADES

Fecha de decreto:
19 de julio de 1996.
Superficie: 206,580 hectáreas (88.1% marino y 11.9% terrestre).

Designaciones Internacionales: Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO, Reserva de la Biósfera del Programa Hombre y Biósfera de la UNESCO (MaB) y Sitio RAMSAR.

El Parque Nacional Bahía de Loreto, protege a las islas Coronados, del Carmen, Danzante, Montserrat, Catalana y la diversidad de sus aguas adyacentes. Se decretó como ANP con el objetivo de regular la actividad pesquera, prohibiendo la pesca de barcos de altura y fomentado la pesca artesanal local. Presenta una gran variedad de ambientes costero-marinos con fondos rocosos, arenosos, playas, cañones submarinos, mantos de rodolitos y la presencia de sargazo.

A pesar de no contar con una gran cobertura coralina, el Parque alberga 14 especies de corales calcificadores, además del coral negro *(Antipathes galapagensis) y Porites sverdrupi,* un coral endémico del Golfo de Golfo de California y sujeto a protección de acuerdo a la NOM-059. El PNBL es el único sitio conocido que alberga importantes poblaciones de este coral endémico.



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En el PNBL, se pueden realizar actividades de pesca artesanal, así como recorridos para observar diversas especies de cetáceos como la ballena azul, ballena jorobada y de aleta; orcas, delfines, entre otras. El sector turístico es cautivado por los atractivos naturales como paisajes, playas en islas, observación de ballenas y biodiversidad marina. Los usos que se le dan al Parque Nacional se establecen en el Programa de manejo, recién modificado el 23 de abril de 2019.

AMENAZAS

Malas prácticas turísticas

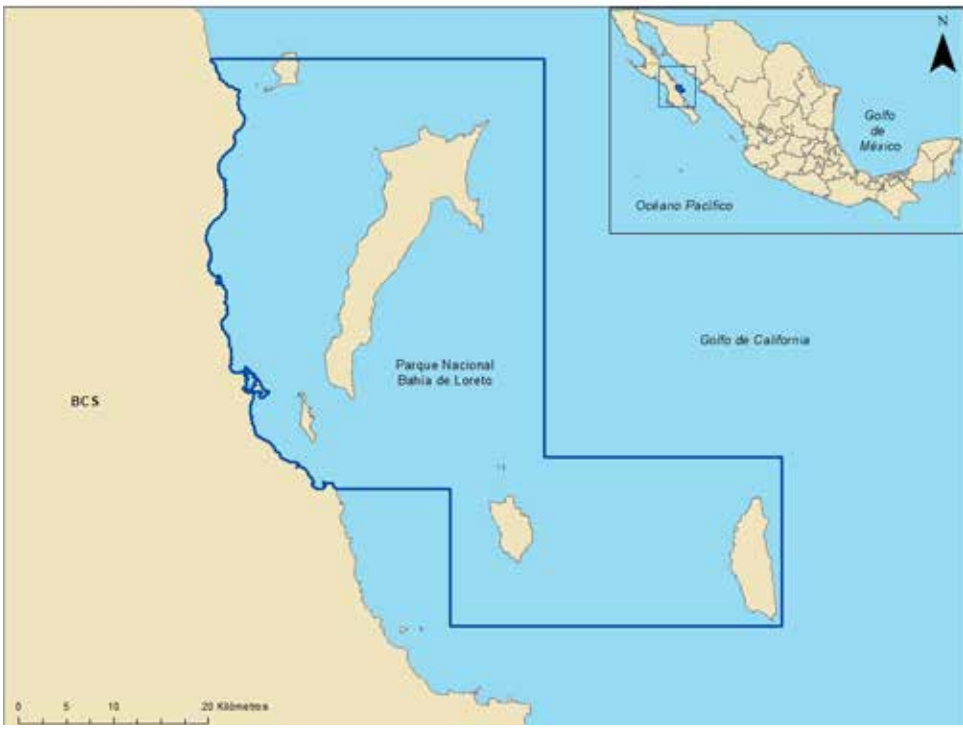
Las playas, islas, mamíferos marinos, arrecifes rocosos, humedales y especies de importancia comercial se ven amenazas por las malas prácticas turísticas, el desarrollo turístico mal planificado y actividades de pesca ilegal.

Claudio Contreras

CASO DE ÉXITO

La actualización del Programa de Manejo (PM), deriva de la participación de diferentes usuarios (pescadores, prestadores de servicios turísticos, académicos, organizaciones de la sociedad civil y comunidad en general). Al menos 40 representantes de los diferentes sectores lograron generar una visión común para el uso y aprovechamiento de este Parque. El nuevo PM incluye nueva zonificación, prohíbe la pesca con arpón, pesca con trampas y el uso de motos acuáticas. Además del establecimiento de nuevas Zonas de No Pesca, exentas de toda actividad extractiva o de alteración, con el fin de asegurar que los recursos permanezcan en el tiempo y con ello asegurar la continuidad de los servicios ambientales. Las Zonas de Preservación Marina o áreas de no pesca incrementaron de 108.4 a 6,219.3 ha (57 veces más su tamaño).

La participación comunitaria ha sido importante en este Parque Nacional. El involucramiento de diferentes actores ha permitido la creación de diversos instrumentos y programas, desde el decreto del Área Natural Protegida hasta la colecta de datos a través del monitoreo ecosistémico de arrecifes rocosos, permitiendo generar información y la participación de la comunidad para la modificación del Programa de Manejo.

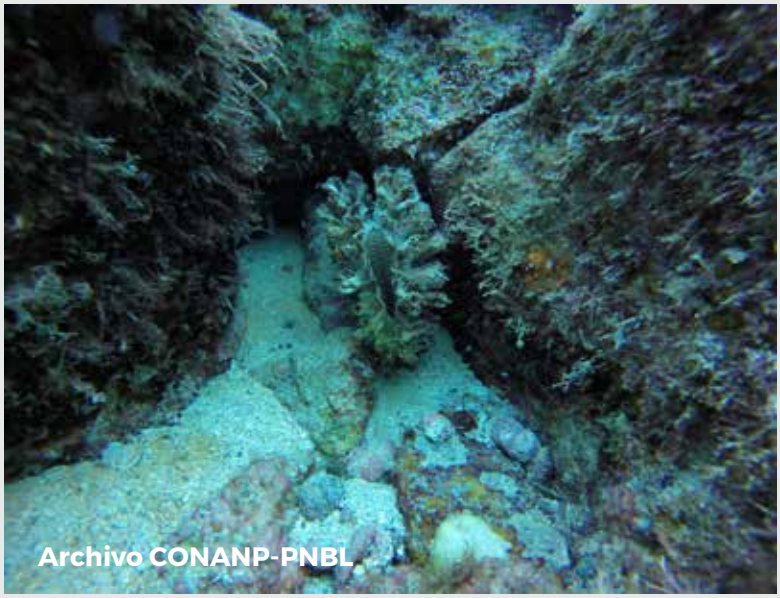


Ubicación del PNBL

Claudio Contreras

Claudio Contreras

Ralph Lee Hopkins


Archivo CONANP-PNBL

Archivo CONANP-PNBL

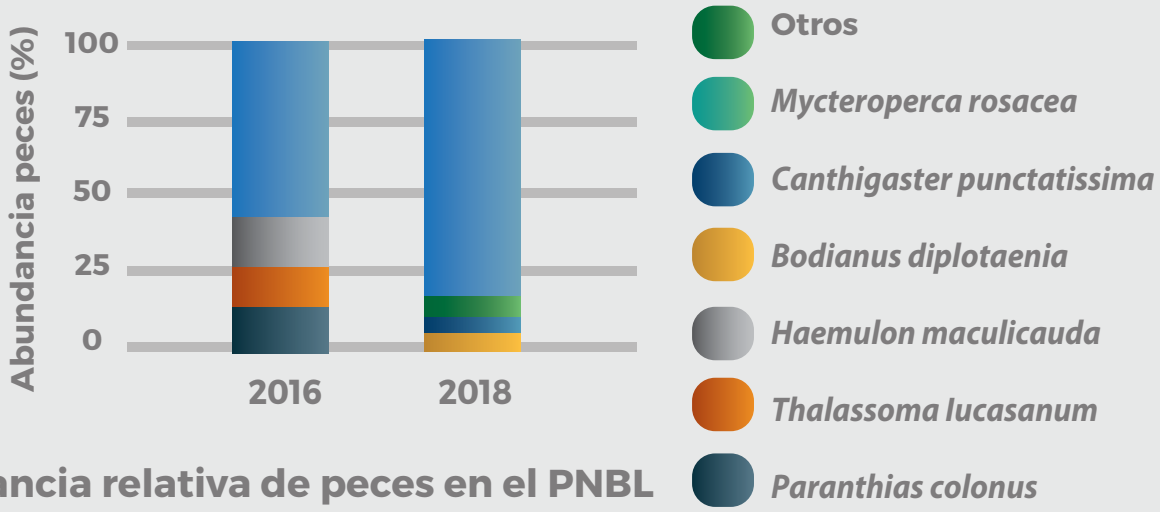
MONITOREO

Desde 2007, mujeres y hombres de la comunidad de Bahía de Loreto, organizaciones de la sociedad civil y la administración del Parque, han implementado el monitoreo de arrecifes rocosos en zonas de pesca y no pesca del Parque Nacional.

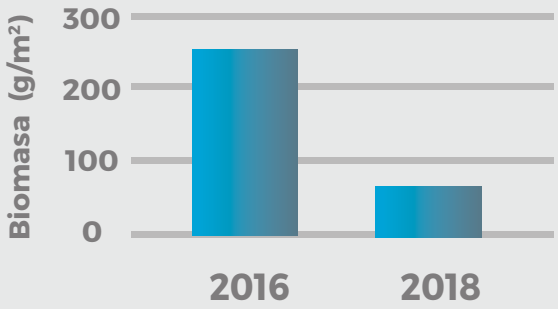
Durante los primeros monitoreos se capacitó a voluntarios y pescadores, para conocer el estado de conservación entre las zonas de aprovechamiento y las zonas núcleo del Parque; el objetivo principal fue involucrar a la comunidad en la generación de información. Los datos recabados ayudaron a determinar la tasa de aprovechamiento de diversas especies de interés ornamental.

En 2012 se fortalecieron las actividades de capacitación, y se transfirió el liderazgo del monitoreo a las comunidades que aprovechan el ANP. Para esta nueva etapa se incluyeron un mayor número de sitios, tomados de la propuesta de modificación del Programa de Manejo.

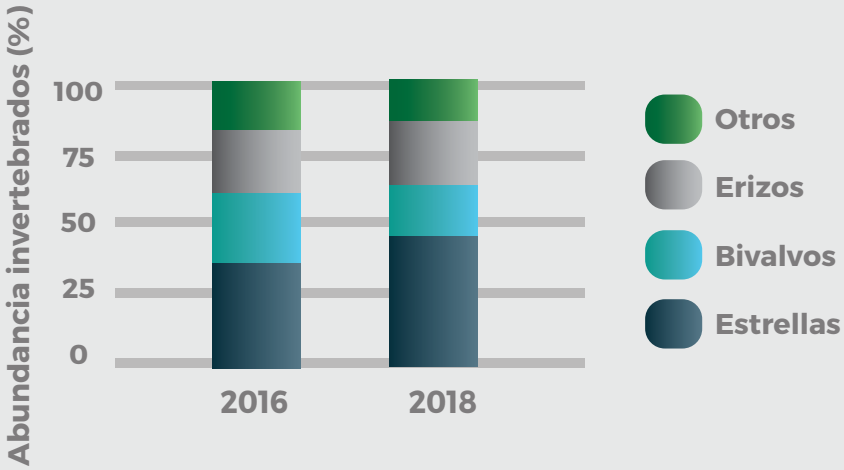
Agradecimientos a
Francisco Fernández
Rivera Melo de COBI, A.C.



Abundancia relativa de peces en el PNBL



Biomasa de peces en el PNBL



Abundancia relativa de invertebrados marinos en el PNBL

Claudio Contreras

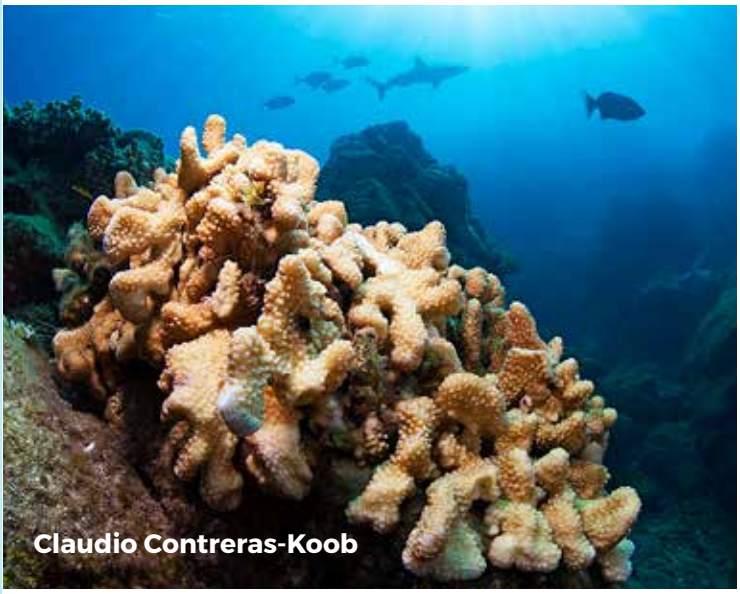
PARQUE NACIONAL REVILLAGIGEDO (PNR)

GENERALIDADES

El Archipiélago de Revillagigedo está compuesto por cuatro islas volcánicas: Socorro, Clarión, San Benedicto y Roca Partida. En ellas se concentra una incalculable riqueza biológica, con una gran cantidad de especies endémicas y vulnerables, tanto marinas como terrestres, así como paisajes únicos; es el parque nacional más grande de México.

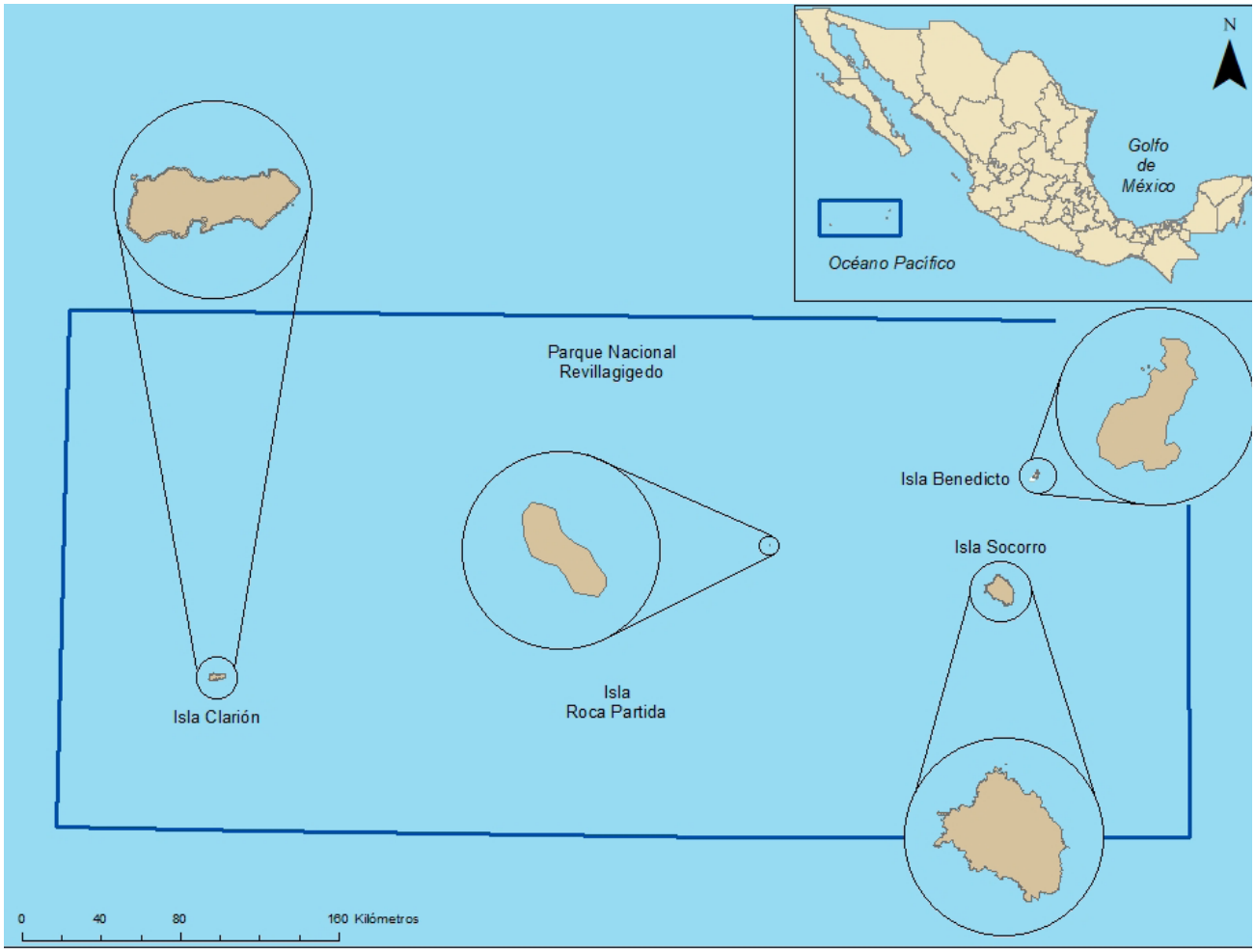
El 6 de junio de 1994 dicha región se declaró como Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera; en 1996 CONABIO y Bird Life International consideran a las islas como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) y en 2004 fue designado Sitio Ramsar (Humedal de importancia internacional). Por ser un sitio de alta importancia para la conservación, investigación y recreación, el 17 de julio del 2016 se declaró Sitio Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO y el 27 de noviembre de 2017 fue decretado como Parque Nacional.

El PNR está localizado en el Pacífico Oriental Tropical a 317 km de Cabo San Lucas, Baja California Sur. Presenta una superficie total de protección donde no se permite ninguna actividad extractiva de 14,808,780.12 hectáreas, de las cuales 14,793,261.90 corresponden a la porción marina y 15,518.22 a la porción terrestre insular.


Claudio Contreras-Koob

Archivo CONANP-PNR

Mirko de Luka



Ubicación del PNR

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El PNR es una zona de relevancia cultural y científica dadas sus características insulares, oceanográficas y geográficas, que permiten el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental. Brinda refugio, alimentación, descanso y reproducción a diversas especies, manteniendo la conectividad de los ecosistemas en el Océano Pacífico. Además, brinda oportunidades para el turismo y buceo por su gran belleza escénica y submarina.

AMENAZAS

Dentro de las principales amenazas del PNR se encuentran los eventos climáticos como huracanes, incendios y blanqueamiento coralino por el incremento de la temperatura del océano. Así como la introducción de especies exóticas invasoras, la destrucción y perturbación de la vegetación nativa, la erosión del suelo, la modificación del comportamiento de las especies por malas prácticas de turismo y la pesca ilegal, incluyendo la de encierro.

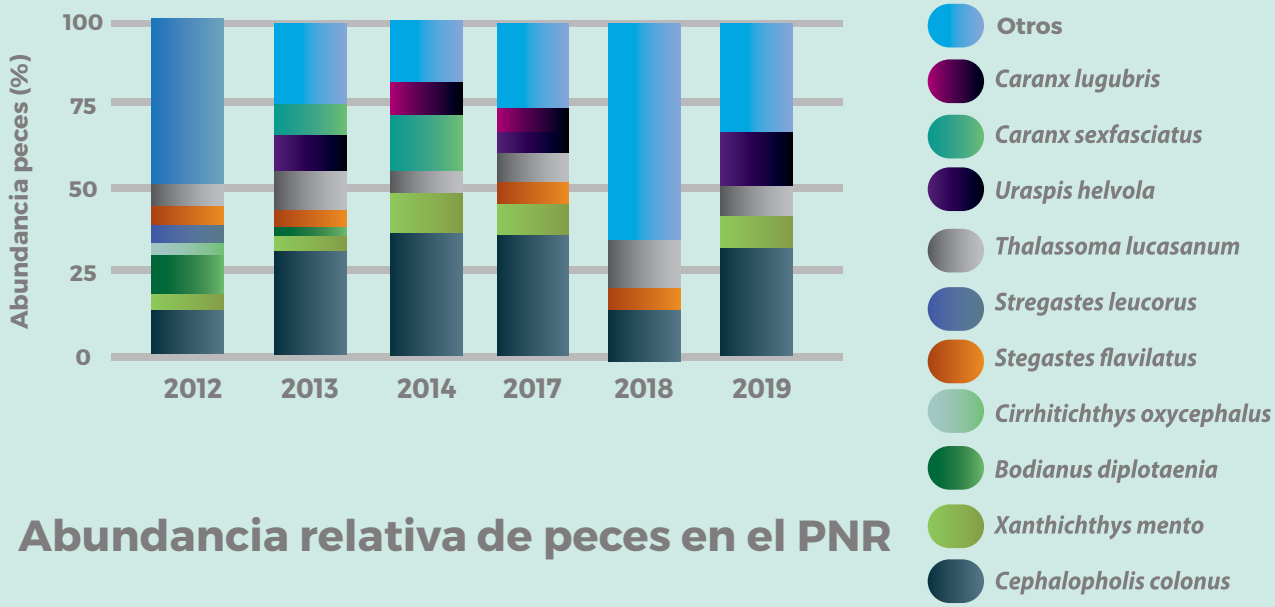
CASO DE ÉXITO

La ampliación del área natural y su decreto como Parque Nacional se realizó con el objetivo de salvaguardar y conservar los ecosistemas característicos. Se implementó la prohibición en tres aspectos: actividades pesqueras dentro del polígono, la extracción de cualquier recurso natural y la construcción de todo tipo de infraestructura privada.

Por medio de programas de monitoreo biológico y ambiental, en el Parque se ha registrado la presencia de 25 especies de corales, la mayoría de los Géneros *Porites y Pocillopora,* así como arrecifes rocosos que alcanzan a cubrir más de 20% del fondo en algunos sitios de las islas Clarión y Socorro. Estos ecosistemas son clave en el mantenimiento de la gran diversidad presente en la zona y aportan energía suficiente para que el archipiélago pueda albergar especies de gran importancia ecológica como: 389 especies de peces, de las cuales 13 son endémicas, 26 son tiburones, 7 mantas o rayas y 4 tortugas marinas. Dentro de las especies de elasmobranquios, destacan el tiburón martillo *(Sphyrna lewini)* y la manta gigante *(Mobula birostris)* por su alto atractivo turístico. El Parque Nacional Revillagigedo es un sitio único en el que todavía es posible observar especies como la ballena jorobada *(Megaptera novaeangliae),* falsa orca *(Pseudorca*

Claudio Contreras-Koob

Claudio Contreras-Koob



Abundancia relativa de peces en el PNR

crassidens), el tiburón de galápagos *(Carcharhinus galapagensis),* el tiburón puntas blancas de arrecife *(Triaenodon obesus),* el tiburón ballena *(Rhincodon typus)* y el tiburón tigre *(Galeocerdo cuvier).*

A futuro, por medio de evaluaciones biológicas y ambientales, planes de manejo, y programas de buenas prácticas de turismo, el PNR busca restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas.

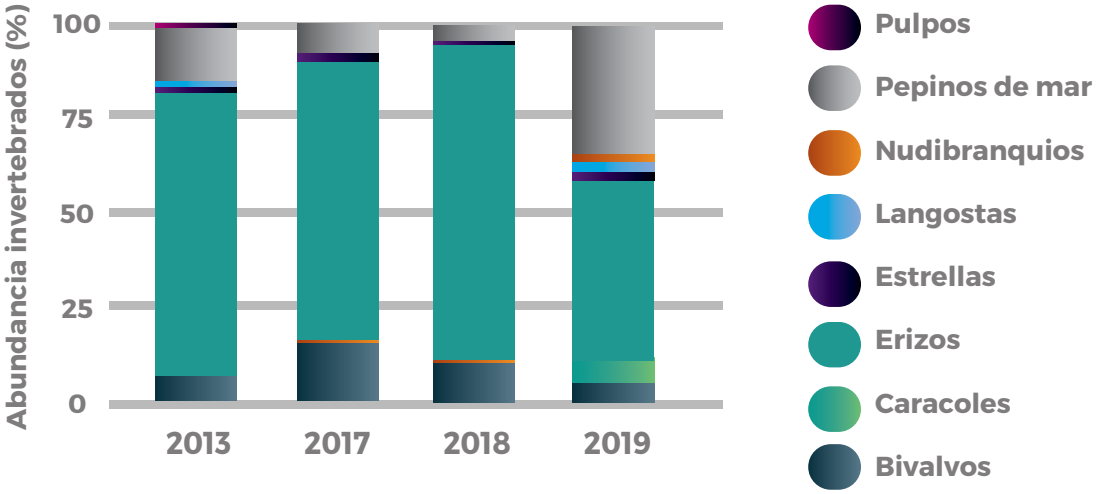
Claudio Contreras-Koob

Arturo Ayala-Bocos

MONITOREO

Debido a las características batimétricas y de la comunidad de peces en los sitios de monitoreo del PNR, no fue posible seguir el método estandarizado para la comunidad de peces. En Revillagigedo será necesario implementar transectos de banda de 25 m de largo por 4 m de ancho y alto. Para la comunidad de invertebrados y cobertura sí se podrá seguir el método estandarizado.

La biomasa de peces óseos y elasmobranquios en Cabo Pearce, El Boiler y El Cañón no mostró una relación significativa en el tiempo, esto seguramente por la elevada variación entre los años. Por lo cual es posible asumir que la biomasa de los 3 sitios ha permanecido estable. Aun así, se observa una ligera tendencia a incrementar la biomasa de elasmobranquios en Cabo Pearce y el Cañón conforme pasa el tiempo y una ligera tendencia a disminuir la biomasa de peces óseos en todos los sitios.



Abundancia relativa de Invertebrados marinos en el PNR

APARTADO ESPECIAL

RESERVA DE LA BIÓSFERA ISLAS MARÍAS (RBIM)

La RBIM se decretó como ANP en el año 2000, gracias al buen estado de conservación de sus ecosistemas y el endemismo de flora y fauna que alberga. Su extensión es de 641,284.73 ha, de las cuales 616,989.57 son marinas. Debido a la existencia de una colonia penal, hasta marzo de 2019 el cuidado del sitio se encontró bajo la jurisdicción de Seguridad Pública, Secretaría de Marina Armada de México y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. A partir de esa fecha, la colonia penitenciaria se convirtió en un *Centro de Educación, Transformación y Capacitación para niños y jóvenes* por decreto presidencial, sin perder su protección como Reserva de la Biósfera.

Este conjunto de Islas se encuentra en el Pacífico Mexicano, frente a las costas de San Blas y Mazatlán. El Parque está conformado por las Islas María Madre, María Magdalena, María Cleofas y San Juanito. En las aguas que las rodean se han registrado 70 especies de peces y 359 especies de invertebrados marinos. Esta fauna se alberga en 18 especies de corales, que en el norte de María Madre llegan a cubrir 40% del fondo. Sin embargo, las prácticas pesqueras inadecuadas como el fondeo de embarcaciones con ancla y pesca con línea y red, han fragmentado las colonias coralinas. Actualmente se desconoce con certeza el estado de salud de los ecosistemas marinos, ya que no ha sido posible realizar monitoreos constantes debido al difícil acceso marítimo al sitio.

La conservación y preservación de los ecosistemas y especies dentro de esta ANP, permite mantener la conectividad en el Pacífico Central Mexicano y el Golfo de California.

Claudio Contreras-Koob

Claudio Contreras-Koob

Octavio Aburto

Octavio Aburto

ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA CABO SAN LUCAS (APFFCSL)

Esta ANP se encuentra en el municipio de Los Cabos, Baja California Sur, fue decretada en 1973 para la protección de 3,996.04 ha, de las cuales 3,787.99 ha pertenecen a la porción marina. El ecosistema marino del APFFCSL alberga una gran diversidad biológica, que incluye a la ballena jorobada *(Megaptera novaeangliae)* y el lobo marino *(Zalophus californianus).* Además de 150 especies de peces, entre las que se encuentran el pez arcoíris *(Thalassoma lucasanum),* el ángel clarión *(Holacanthus clarionensis)* y especies de gran interés para la pesca deportiva como el marlín azul *(Makaira mazara)* y el pez espada *(Xiphias gladius).* Referente a los corales, el Género *Pocillopora* predomina en el Parque, acompañado por el coral esmeralda *(Porites panamensis)* y el coral negro *(Antipathes galapagensis).* En este ecosistema también habitan invertebrados como el pepino café *(Isostichopus fuscus)* y la estrella de mar *(Pharia pyramidata).* Las principales amenazas a los ecosistemas que alberga el parque son el crecimiento demográfico desmedido de la región de Los Cabos, la presión turística y náutica masiva, la extracción ilegal de especies y con artes de pesca inadecuadas; así como la contaminación proveniente de la zona urbana y el impacto directo de tormentas y huracanes.

El APFFCSL en 2016 formó parte de la iniciativa de estandarización del monitoreo de arrecifes con coral en el Pacífico Mexicano, sin embargo debido a la limitación de recursos financieros y de personal no se llevó a cabo. A pesar de ello, esta ANP cuenta con datos de monitoreo con diferentes metodologías y realizados por diferentes instituciones, un programa de manejo en construcción y un consejo asesor activo.

Ubicación de tres ANPs: RBIM, APFFCSL y SIBC

SANTUARIO DE LAS ISLAS DE LA BAHÍA DE CHAMELA (SIBC)

Santuario islas La Pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita y los islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino (SIBC).

GENERALIDADES

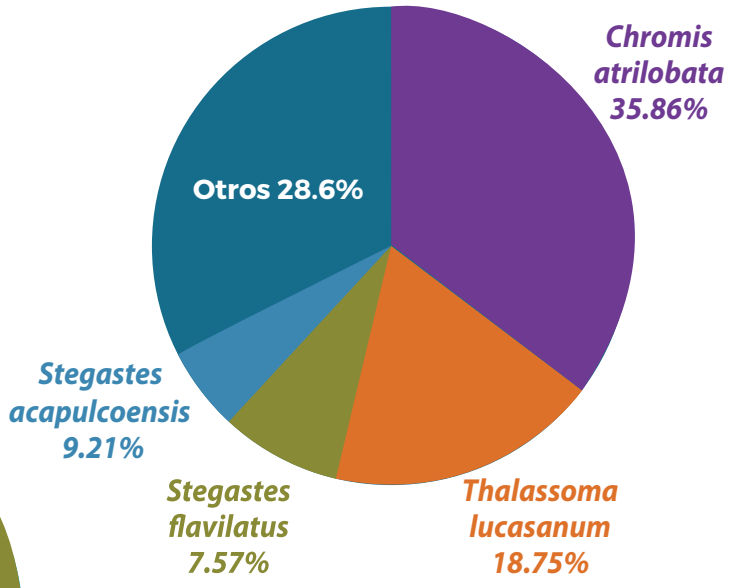
El Santuario de las Islas de la Bahía de Chamela (SIBC) está situado frente a las costas del municipio de La Huerta, Jalisco. Por su considerable riqueza de flora y fauna, el 13 de junio de 2002 fueron decretadas Área Natural Protegida con la categoría de Santuario con una superficie de 1,981.43 ha; éste polígono no cuenta con protección de la parte marina. La administración del ANP se encuentra bajo la jurisdicción de la CONANP, UNAM y la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C.

Este sitio es un área de refugio para 16 especies de aves, 18 especies de reptiles incluidas las tortugas marinas, 8 especies de mamíferos terrestres y marinos y más de 100 especies de peces que habitan los arrecifes de coral.

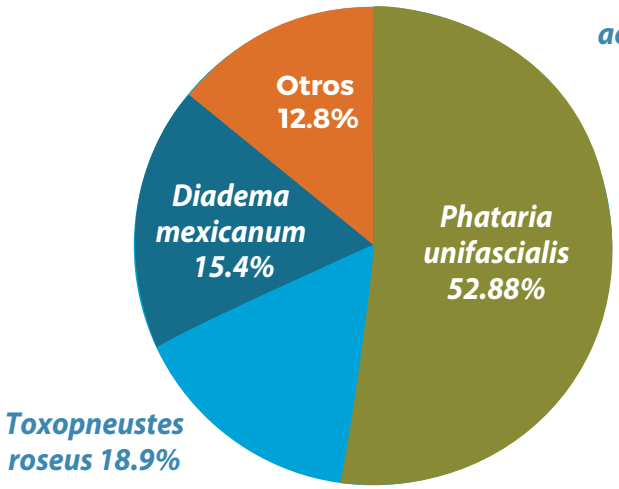
Ralp Lee Hopkins

Este Parque brinda oportunidades para las actividades turísticas y recreativas. Los prestadores de servicios turísticos del área señalan los paseos en lancha como principal actividad económica, además del buceo, snórkel y la pesca deportiva en menor grado.

Asimismo señalan que es necesaria una mayor capacitación para llevar a cabo sus actividades con mayor conciencia ambiental, así como sensibilizar a la gente que visita las islas, para que respeten los recursos naturales y no destruyan los arrecifes de coral de la Bahía de Chamela. Entre otras amenazas están los desastres naturales como los sismos y tsunamis locales.



Abundancia Relativa de Peces del SIBC en el año 2018



Abundancia Relativa de Invertebrados marinos del SIBC en el año 2018

Los datos de monitoreo muestran una cobertura de coral del 25.61%. Los peces más abundantes fueron el pez cola de tijera *(Chromis atrilobata)* y el pez arcoíris *(Thalassoma lucasanum)* calculando una biomasa de 31.98 g/m2. Los invertebrados estuvieron representados en su mayoría por erizos (74.4 %) y pepinos de mar (20.8%).

Claudio Contreras-Koob

Octavio Aburto

VISIÓN A FUTURO

Las comunidades coralinas del Pacífico Mexicano presentan estados de conservación que difieren significativamente entre sí. Esto refleja no solo el aislamiento geográfico que las caracteriza, sino también el impacto que tienen las condiciones locales presentes en cada ANP. De ahí la importancia de implementar estrategias adaptadas a las necesidades de cada sitio y de la coordinación entre actores para monitorear toda la región.

El trabajo en red de los socios ha sido clave para el proyecto, por lo que se continuarán desarrollando e implementando estrategias que fomenten la colaboración y fortalezcan los lazos de confianza y comunicación entre los miembros, para así propiciar el intercambio de información y su difusión. Asimismo, continuaremos impulsando y apoyando el monitoreo estandarizado por parte de CONANP y sus socios, a través de la publicación oficial del *Protocolo estandarizado para monitoreo de ecosistemas de coral en áreas naturales protegidas del Pacífico Mexicano.*

Claudio Contreras-Koob

El compromiso de COSTASALVAJE es dar continuidad y seguimiento a este esfuerzo regional, para asegurar que la información generada sea parte de la toma de decisiones de manejo para que favorezca la conservación de estos increíbles ecosistemas. Además, seguirá implementando estrategias de conservación a lo largo de la costa del Pacífico Mexicano, para el manejo de visitantes a través de capacitaciones a prestadores de servicios turísticos e infraestructura; así como el diseño de otros materiales de difusión y acciones de educación ambiental con niños y jóvenes con un enfoque adaptado a la realidad de cada sitio.

Esperamos también, continuar generando publicaciones que brinden más conocimiento sobre los corales de México; que sensibilicen a diferentes sectores de la sociedad sobre la importancia para el bienestar de las comunidades costeras que los rodean. Ante la amenaza que representa el cambio climático para los corales, junto al desarrollo turístico no sustentable y la sobrepesca, es vital realizar acciones contundentes y colaborativas para lograr su conservación.

COSTASALVAJE

COSTASALVAJE

COSTASALVAJE

COSTASALVAJE

WILDCOAST
COSTASALVAJE
COSTASALVAJE

Adil Shindler

Erick Higuera

Mariana León

Ralph Lee Hopkins

Claudio Contreras-Koob

WILDCOAST
COSTASALVAJE

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR
"Sabiduría como meta, patria como destino"
UABCS

PARQUE NACIONAL
Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo

CABO PULMO
PARQUE NACIONAL

30 Aniversario
SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL
Niparajá

Islas Marietas
PARQUE NACIONAL

Healthy Reefs
for healthy people

isla isabel
parque nacional

PARQUE NACIONAL
BAHIA DE LORETO

IPN
CIIDIR
OAXACA

U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE

Parque Nacional
HUATULCO

PARQUE NACIONAL
Revillagigedo

CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo

Buceo ConCiencia

COBI

pro natura
noroeste ac

ECO