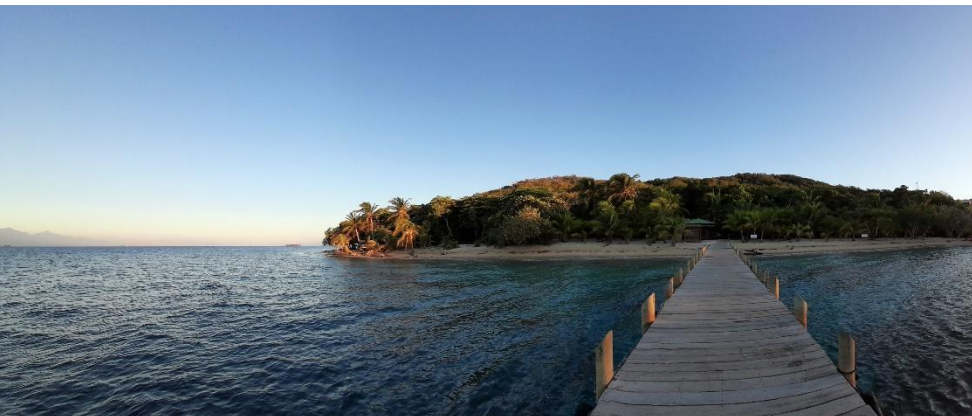
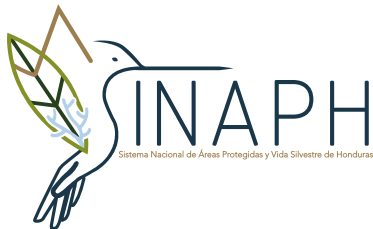




**Instituto Nacional de
Conservación Forestal
ICF**

Gobierno de la República

Plan de Manejo en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras 2023-2034



Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre ICF

Luis Edgardo Solíz
Director ejecutivo ICF.

Alejandra Reyes Pereira
Jefe Departamento de Áreas Protegidas ICF.

Allan Eduardo Flores Sánchez
Jefe Región Forestal de Atlántida ICF.

Asesoría técnica:
Lenin Corrales
ATP Proyecto Fortalecimiento del SINAPH

Equipo Técnico en el Proceso de Actualización

Carmen Perdomo
Leslie Dilbert
Región Forestal del Atlántico ICF

Mariela Cruz
Martha Mioñez
Departamento de Áreas Protegidas ICF

Daniel Ricardo García (Departamento de Áreas
Protegidas-ICF)
Elaboración mapas DAP-ICF

Marcio Aronne
Paola Gómez
Fundación Cayos Cochinos

Agradecimientos especiales:

A los miembros de la Comisión de Base Comunitaria del MNMACC y Maria Arteaga de FFI por su decidido apoyo y participación en el proceso de actualización.

El proceso de actualización del Plan de Manejo para el periodo 2023--2034 fue gracias al apoyo financiero y técnico del Proyecto de desarrollo Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) LifeWeb Initiative de la República de Honduras, cofinanciado por la República de Alemania a través de KfW



COLABORADORES

Comunitarios y personal técnico

Fernando García, Asociación Pescadores, Rio Esteban
José Moreira, Asociación Pescadores, Rio Esteban
Juan Natividad Arzú, Chachahuatē

Eduard García, Nueva Armenia
Ronald Reyes, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán
María Arteaga, Flora y Fauna Internacional
Elías Aguilar, Fundación Cayos Cochinos
Elena Fuentes, Fundación Cayos Cochinos
Oscar Escobar, Honduras Tourist Options
Frances McNab, Honduras Tourist Options

Comité Técnico Interinstitucional

Fundación Hondureña para la Protección y Conservación de Cayos Cochinos
Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
Unidad Municipal Ambiental Jutiapa
Unidad Municipal Ambiental Roatán
Centro Universitario de Litoral Atlántico
Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán
Fuerza Naval de Honduras

CITA:

ICF/HCRF. 2022. Plan de Manejo del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras 2023-2034.



CONTENIDO

1. RESUMEN	6
2. INTRODUCCIÓN	7
2.1 Ubicación general:	9
2.2 Visión, Misión y Objetivos del Plan de Manejo	11
2.2.1 Visión	11
2.2.2 Misión	11
2.2.3 Objetivos de Conservación	11
2.3 Objetivos del Plan de Manejo	12
2.4 Caracterización general del área protegida	12
1.3.1 Caracterización biofísica	12
3. ENTORNO SOCIAL	19
3.1 Población	19
Convenio Sobre la Diversidad Biológica	19
3.2 Demografía	19
3.3 Educación	20
4. VALORES DE CONSERVACIÓN	21
4.1 Caracterización de los Valores de Conservación – Biodiversidad	22
4.1.1 Sitios de agregación reproductiva de aves marinas	22
4.1.2 Sitios de agregación reproductivos de peces	23
4.1.3 Fauna silvestre amenazada	24
4.1.4 Pastos Marinos	25
4.1.5 Playas de los Cayos	26
4.1.6 Asociaciones vegetales	27
4.1.7 Arrecifes Coralinos	28
4.2 Bienes y servicios	31
4.2.1 Visitación	32
4.2.2 Pesca	33
4.2.3 Cultura Garífuna	34
4.3 Análisis de viabilidad y/o integridad ecológica de los valores de conservación del MNMACC	34
5. ANÁLISIS DE AMENAZAS A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN	37
5.1 Amenazas identificadas dentro de los límites del área protegida	37



5.2 Amenazas en el área de influencia del para protegida

40

6. ZONIFICACIÓN Y NORMATIVA	54
6.1 Zonificación Terrestre	56
6.1.1 Sub-zonas de Uso Público Intensivo:	56
6.1.2 Sub-zona de uso restringido	58
6.1.3 Sub-zona de Asentamientos Humanos	61
6.2 Zonificación Marina	62
6.2.1 Zona Central	62
6.2.3 Zona de Amortiguamiento	73
7. COMPONENTE ESTRATÉGICO	77
7.1 Programas Manejo	79
8. PLANIFICACIÓN FINANCIERA Y RECURSOS HUMANOS.	95
7.1 Presupuesto	95
9. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	99
10. BIBLIOGRAFIA	113
11. ANEXOS	121

Listado de Figuras

Figura 1. Mapa de Ubicación General del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos.	13
Figura 2. Ubicación de sitios de agregación reproductiva de aves marinas en el MNMACC.	27
Figura 3. Ubicación de sitios de agregación reproductiva de peces en el MNMACC.	28
Figura 4. Puntos de fauna silvestre amenazada en el MNMACC.	30
Figura 5. Ubicación de comunidades de pastos marinos en el MNMACC.	31
Figura 6. Ubicación de las playas de los cayos del MNMACC.	32
Figura 7. Ubicación de asociaciones vegetales de los cayos del MNMACC.	33
Figura 8. Ubicación de arrecifes coralinos en el MNMACC.	34
Figura 9. Tipos de Beneficiarios identificados en el MNMCC	38
Figura 10. Estadísticas de visitación en Cayos Cochinos	39
Figura 11. Resultados de monitoreos de plásticos en playas de Cayos Cochinos	43
Figura 12. Amenazas a los valores de conservación que ocurren dentro del área protegida.	49
Figura 13. Eventos reportados por los Guardarecursos en acciones de vigilancia y control 2017-2020 en el Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos	51
Figura 14. Temporalidad de los eventos reportados por los Guardarecursos en acciones de vigilancia y control 2017-2020 en el Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos	52
Figura 15. Amenazas externas que influyen el sistema de arrecifes del AP Año 2021	53
Figura 16. Pérdida de cobertura arbórea en el PNND. 2001-2021	55
Figura 17. Cambio de la temperatura media (T °C) en grados centígrados en relación con 1850-1900 para la región de América Central-Escenarios CMIP6	56
Figura 18. Anomalías de la temperatura media (T °C) 1822-2020 para Honduras	57



Figura 19. Temperaturas mínimas y máximas 1979-2022 y Proyecciones de aumento de las Temperaturas mínimas y máximas 1979-2050 bajo el escenario RCP 4.5 del Municipio de Jutiapa.	58
Figura 20. Anomalía de nivel de mar en los Cayos Cochinos en el período 1992-2019	60
Figura 21. Número de ciclones tropicales según categoría con influencia (R=60 km) en los Cayos Cochinos en el período 1861-2014	61
Figura 22. Huracanes según categoría máxima con influencia y año (R=60 km) con influencia en los Cayos Cochinos en el período 1861-2014	61
Figura 23. Temperatura superficial del mar mínima 1985-2022 y Temperatura superficial máxima 1985-2022 para la región Caribe de Honduras según la estación virtual de la NOAA Coral Reef Watch.	62
Figura 24. Nivel de estrés térmico termal para el período 1985-2022 para la región Caribe de Honduras según la estación virtual de la NOAA Coral Reef Watch.	63
Figura 25. Nivel de estrés térmico termal para el período bianual 2020-2021 para la región Caribe de Honduras según la estación virtual de la NOAA Coral Reef Watch.	63
Figura 26. Zonificación del MNMACC.	67

Listado de Cuadros

Cuadro 1. Lista de objetos de conservación identificados	21
Cuadro 2. Especies que representan la fauna silvestre amenazada en el MNMACC	24
Cuadro 3. Resultados de ISA en el MNMACC.	29
Cuadro 4. Resultado de análisis de resiliencia integral de arrecifes de coral que conforman la subregión del SAM en Honduras.	30
Cuadro 5. Matriz de la calificación de los valores de conservación, sus atributos ecológicos clave, indicadores y la integridad ecológica en el MNMACC.	36
Cuadro 6. Cuadro de calificación de las amenazas que ocurren dentro del área protegida.	38
Cuadro 7. Temporalidad mensual de los eventos reportados por los Guardarecursos en acciones de vigilancia y control 2017-2020 en el MNMACC	40
Cuadro 8. Cuadro de calificación de las amenazas a los valores de conservación que ocurren en el área de influencia del área protegida. Año 2021	42
Cuadro 9. Anomalías de temperatura para el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos para los años 2030 y 2050 según escenarios de cambio climático RCP del quinto informe del IPCC	46
Cuadro 10. Cambio en porcentaje de la precipitación para el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos para los años 2030 y 2050 según escenarios de cambio climático RCP del quinto informe del IPCC	47
Cuadro 11. Escenarios de aumento del nivel del mar en la costa caribe de Honduras para el período 2030 a 2050 relativas al período 1995-2014 según escenarios de cambio climático del sexto informe de cambio climático del IPCC	49
Cuadro 12. Conductores de cambio asociados al calentamiento y cambio climático sobre los valores de conservación del Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos	52
Cuadro 13. Cuadro de calificación de las amenazas futuras (Cambio climático) a los valores de conservación que ocurren dentro del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos.	53
Cuadro 14. Zonificación del MNMACC	54
Cuadro 15. Resumen de la normativa en la subzona de uso público intensivo	58
Cuadro 16. Resumen de normativa para la sub zona de uso restringido del MNMACC	60
Cuadro 17. Resumen de normativa sub zona Asentamientos Humanos MNMACC	62
Cuadro 18. Resumen de normas Sub zona de uso ixtensivo y de pesca artesanal	68
Cuadro 19. Resumen de normas sub-zona de uso sostenible de recursos langosta a pulmón	70
Cuadro 20. Resumen de normas sub-zona de uso sostenible de uso restringido	72.



Cuadro 21. Sub-zona de uso sostenible de recursos

(Langosta con nasa)	74
Cuadro 22. Sub-zona de uso sostenible de recursos (Escama)	76
Cuadro 23. Listado de objetivos y estrategias de manejo formuladas para el área protegida	77
Cuadro 24. Recursos humanos necesarios	95
Cuadro 25. Presupuesto estimado para el personal priorizado en el MNMACC	96
Cuadro 26. Presupuesto estimado para gastos de operación en el MNMACC.....	97
Cuadro 27. Presupuesto de gastos generales estimado para la gestión del MNMACC	98
Cuadro 28. Seguimiento de estrategias del plan de manejo MNMACC	99
Cuadro 29. Matriz de la calificación de los valores de conservación, sus atributos ecológicos clave, indicadores y la integridad ecológica en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos.	
Año	2021
121	

ACRÓNIMOS

AGRRA	Atlantic Gulf Rapid Reef Assessment
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CITES	Convención de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CRPMS-MNMCC	Comité para la Restauración, Protección y Manejo Sostenible del Monumento Natural Marino Cayos Cochinos
DAP	Departamento de Áreas Protegidas
DIBIO	Dirección de Biodiversidad
DIGEPESCA	Dirección General de Pesca y Acuicultura
HCRF	Honduras Coral Reef Fund
HRI	Healthy Reef for Healthy People
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
FCC	Fundación Cayos Cochinos (Fundación Hondureña para la Restauración y Conservación de Cayos Cochinos)
IHT	Instituto Hondureño de Turismo
ISA	Índice de Salud Arrecifal
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania)
Mi Ambiente	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
MNMACC	Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration
OSPESCA	Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano
SAM	Proyecto para el Sistema Arrecifal Mesoamericano
SIG	Sistema de Información Geográfica



	SINAPH	Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras
STRI	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales	
SCTLD	Enfermedad de pérdida de tejido De corales duros	
TNC	The Nature Conservancy	
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza	
USGS	Servicio Geológico de los Estados Unidos	
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza	
ZCI	Zona de Convergencia Intertropical	

1. RESUMEN

El Monumento Natural Marino Archipiélago de Cayos Cochinos fue establecido con los propósitos de: a) conservar muestras representativas de la biodiversidad marina y terrestre, principalmente arrecifes coralinos, sitios de agregación y ecosistemas insulares, y b) para respetar el modo de vida y costumbres de las comunidades locales y particularmente de los garífunas, asociados al uso de los recursos naturales del área, siendo las principales usuarias de los recursos asociados al archipiélago las comunidades costeras de Corozal, Sambo Creek, Nueva Armenia, Río Esteban y Chachahuate, East End y Bolaños en el archipiélago.

El Monumento cuenta actualmente con un plan de manejo vigente (2014-2025); documento que gracias a los esfuerzos de diferentes actores ha sido actualizado con la metodología para la elaboración de planes de manejo establecida por el SINAPH en el marco del periodo de revisión y evaluación intermedia. La primera versión fue liderada por el WWF en apoyo a la Fundación Cayos Cochinos, en la cual desarrollaron una serie de estudios de línea base que permitieron conocer el estado de los recursos naturales e identificar las amenazas existentes en ese momento, esto permitió sentar las bases para el manejo del área protegida. En el 2008 a solicitud del Comité para la Conservación del Monumento Natural Marino, se encomendó a la Fundación Cayos Cochinos con el apoyo técnico de TNC liderar la revisión del plan de manejo, utilizando como base la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA).

El presente Plan, considerado a ejecutarse en el período 2023-2034, con una duración de 12 años, ha sido elaborado entre los años 2021 y 2022, siendo socializado en este último año, en el marco del Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras SINAPH/Lifeweb Initiative con fondos de la Cooperación Alemana a través del banco KFW. Uno de los retos es la implementación de un nuevo esquema de zonificación manteniendo los esfuerzos de conservación en el área protegida y la necesidad de incrementar la presencia y la participación de las comunidades en



la Zona de Amortiguamiento la cual ha sido fuertemente impactada y dañada por la pesca industrial de arrastre ya que han sido históricamente zonas tradicionales de pesca de camarón, con lo cual se espera recuperar la conectividad biológica entre Cayos Cochinos y los ecosistemas aledaños.

Tal y como lo indica una parte de la visión planteada en este plan de manejo “*Es un área modelo de participación comunitaria en la toma de decisiones basadas en conocimientos científicos y la experiencia del conocimiento local con un alto compromiso en la implementación de acciones en el manejo de los recursos del área*”, será un reto armonizar las acciones de conservación con el desarrollo sostenible, el respeto a los derechos de acceso y uso exclusivo de los recursos que ancestralmente le corresponde a las comunidades afrodescendientes y el compromiso de las mismas en implementar acciones que conlleven a mejorar las condiciones del estado de los recursos y paralelamente al mejoramiento de las condiciones socioeconómica de las mismas.

Al igual que en las versiones anteriores del plan de manejo plantea acciones a desarrollar mediante los programas de manejo: Administración, Educación Ambiental, Recursos Naturales, Protección y Vigilancia, Investigación y Monitoreo, Desarrollo Comunitario y Uso Público, en un periodo de 12 años y para lo cual se requiere un presupuesto aproximado de L110,264,484, para lo cual será necesario que desde los comanejadores, instituciones, sociedad civil y socios estratégicos se gestione y establezcan alianzas que impulsen mecanismos financieros que contribuyan a su efectiva implementación.

2. INTRODUCCIÓN

El Monumento Natural Marino del Archipiélago de Cayos Cochinos (MNMACC), a diez años de haberse emitido el Decreto Legislativo No 114-2013 que la reconoce como un área bajo protección legal, sigue siendo reconocida, a nivel regional, como un área de gran importancia en el sureste del Sistema Arrecifal Mesoamericano y como un área importante para la pesca; pero al mismo tiempo se reconoce que los arrecifes de las Islas de la Bahía (de las cuales, políticamente, el archipiélago de Cayos Cochinos forma parte) están bajo amenaza por el rápido crecimiento económico y poblacional (Kramer y Kramer, 2002; Arrivillaga y M.A.García, 2004).

Han sido varias iniciativas regionales las que han evaluado la situación del Arrecife Mesoamericano en el 2002 el WWF elaboró el primer plan Ecorregional para la conservación en el Arrecife Mesoamericano, el cual reconoce que la Subregión de la Costa Norte de Honduras constituye un área prioritaria por su alta importancia biológica, por la conectividad de la eco-región, por contener muestras representativas de hábitats intermareales, insulares y oceánicos, así como una variedad de gradientes batimétricos. En el 2008, TNC actualizó el primer plan elaborado por el WWF del 2002 y agregó nueva información existente a través de una evaluación Ecorregional del Arrecife Mesoamericano (Arrivillaga y Windevoxhel, 2008). En esta última evaluación se reconoce al archipiélago de Cayos Cochinos como un sitio prioritario y que enfrenta a un alto grado de amenazas por la presión turística y la pesca, además por el vertido de sedimentos y químicos provenientes de la costa que afectan en primera instancia los arrecifes del MNMACC (CRPMS-MNMCC, 2004)¹. En el

¹ Comité para la Restauración, Protección y Manejo del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos.



2012 una evaluación del estado de salud del Arrecife Mesoamericano elaborada por la Iniciativa Arrecife Saludable para Gente Saludable/Healthy Reef for Healthy People (HRI), considera que existen nuevas amenazas que podrían afectar la alta fragilidad de los arrecifes de esta región, como ser la exploración y perforación petrolera cerca a las costas, la presencia generalizada del pez León, la deforestación, las prácticas agrícolas y el desarrollo urbano.

Al 2022, esas amenazas siguen potencialmente vigentes y se ha procurado atenderlas a través de la ejecución de actividades planificadas en el componente estratégico de este Plan de Manejo en cada uno de los Programas de manejo (educación ambiental, recursos naturales, protección y vigilancia, Monitoreo e investigación, uso público, desarrollo comunitaria y administración).

Por Decreto Legislativo el MNMACC fue creado para: “Conservar muestras representativas de la biodiversidad marina y terrestre, principalmente arrecifes coralinos, sitios de agregación y ecosistemas insulares, y para respetar el modo de vida y costumbres de las comunidades locales y particularmente de los Garífunas, asociados al uso de los recursos naturales del área.” La porción del enunciado referente al respeto de las comunidades locales cobró relevancia el año 2006 cuando las comunidades Garífunas se manifiestan respecto al registro de títulos de propiedad a nombre de las comunidades, a la desmilitarización de los Cayos y respeto a los pobladores, y a la revisión y reelaboración del plan de manejo (Honduras Coral Reef Fund/TNC, 2008).

Los Planes de Manejos elaborados en el 2004, el 2008 y el 2014, han sido reconocido por las instancias gubernamentales relacionadas a la administración del área, como lo son la Secretaría de Recursos Naturales, Ambiente y Minas (SERNA), el Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), y la Fundación Cayos Cochinos quien colabora con el ICF en el co-manejo del sitio; pero principalmente por la instancia que dicta las políticas y directrices para el manejo del área como lo es el Comité para la Restauración, Protección y Manejo Sostenible del Monumento Natural Marino Cayos Cochinos. Sin embargo, aun cuando en la elaboración de los planes de manejo antes mencionados han sido en coordinación entre todas las instituciones y organizaciones relacionadas con Cayos Cochinos. (Honduras Coral Reef Fund/TNC, 2008).

El propósito de este plan de manejo es brindar una herramienta conjunta para guiar las acciones de conservación y desarrollo sostenible del área, y que sirva también para promover la coordinación y la participación de todos los sectores (CRPMS-MNMCC, 2004), (Honduras Coral Reef Fund/TNC, 2008).

Para lograrlo se mantiene la directriz de generar un abordaje participativo en el que tanto las instituciones gubernamentales, las no gubernamentales, las comunidades y otros sectores, tuvieran el derecho y el deber de participar en su elaboración, partiendo de la realidad y antecedentes del área. Tal y como se mencionará, el alcance de este plan llega hasta hacer realidad las medidas de manejo expresadas en este documento, fortaleciendo el proceso de colaboración y generando beneficios para el área. De igual manera, sigue siendo vigente “*Su revisión periódica y adaptación son la clave para un manejo adaptativo*”, planteada los años antes referidos (CRPMS-MNMCC, 2004), (HCRF/TNC, 2008) (HCRF/ USAID, 2014).

Esta versión del plan incorpora la ampliación del Área Marina Protegida a través de la Zona de Amortiguamiento creada bajo el decreto No 420-2009, además se proyecta las acciones de manejo para un periodo de vigencia de 12 años según lo establecido en el Acuerdo Ministerial del ICF No 040-2012.

El Plan conserva la estructura acorde a algunos de los objetivos que guiaron su elaboración en el año 2004, 2008 y 2014; sin embargo, en esta versión se considera otros que se citan a continuación:



1. Incorporación de la zonificación y normatividad la Zona de Amortiguamiento
2. Consolidación dentro del plan de manejo del mecanismo que otorga derechos exclusivos de acceso a la pesca concedido por ley a las comunidades de Corozal, Sambo Creek, Nueva Armenia, Lis Lis, Cacao, Balfate, Río Esteban, Chachahuat, East End y Bolaños.
3. Incorpora cambios en las zonas de uso público solicitadas en los talleres participativos.
4. Incorpora las subzonas de uso restringido para la pesca.
5. Incluye como objeto de conservación de bienes y servicios la Cultura Garífuna con el fin del rescate de la identidad cultural pesca y visitación.

En este proceso se llevaron a cabo talleres con representantes de los principales actores, trabajo de campo, reuniones técnicas de coordinación, talleres intermedios con líderes de las comunidades y otros sectores de interés, con amplia representación de todos los sectores, así mismo se llevó una coordinación cercana entre el ICF y la Fundación Cayos Cochinos conforme a lo establecida en la Guía para la Elaboración de los Planes de Manejo; el plan de manejo fue socialización en las comunidades dentro del área (Bolaños, East End, Chachahuat) y de la zona de influencia (Nueva Armenia, Sambo Creek, Corozal, Río Esteban), facilitando el documento borrador para su retroalimentación, las observaciones que conforme a ley corresponden fueron incorporadas en su versión final.

2.1 Ubicación general:

El Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos (MNMACC) está situado en las coordenadas 15° 57'N - 86°29'O en las aguas marítimas continentales al norte de Honduras. Perteneció al Municipio de Roatán, departamento de Islas de la Bahía, tiene una superficie total de 1218.48 km² o 121,848.1 ha, cuya zona central es de 489.25 km² o 48,925.5 ha, con 729.22 km² o 72,922.6 ha en zona de Amortiguamiento, que abarca todo el archipiélago y llega hasta la costa en los límites entre la Comunidad de Corozal en el departamento de Atlántida y Río Esteban en el departamento de Colón.

Es considerado parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano y se ubica dentro de la Subregión de la Costa Norte de Honduras, cuyos límites costeros van desde la desembocadura del Río Ulua hasta la desembocadura del Río Patuca, incluyendo las Islas de la Bahía (HCRF/USAID 2014).- Incluye dos islas boscosas de roca de origen metamórfico formadas por sedimento solidificado, conocidas como Cayo Mayor y Cayo Menor.

Cayo Mayor es el más montañoso y tiene un área de 1.55 km² (155 Ha); Cayos Menor es el menos montañoso con un área de 0.64 km² (64 Ha) en el cual el 7.7% es área plana (McCraine, Wilson y Kölher, 2005).- Incluye 13 cayos de origen coralino con un área total de 0.11 km² (11.9 Ha): Chachahuat Dos (Upper Monitor); Chachahuat (Lower Monitor); Cordero (Lamb Cay); Redondo (Round Cay); Balfate (North East Cay); Largo Arriba (Upper Long Cay); Largo Abajo (Lower Long Cay); Bolaños (South West Cay); Timón (North West Cay); Culebra; Gallo (Chicken Cay); Arena o Sambor (Sand Cay); y Paloma (Bubby Cay), así como varios hábitat submarinos (Honduras Coral Reef Fund/TNC, 2008).- Se considera como área de influencia a las comunidades costeras de Corozal y Sambo Creek (Municipios de La Ceiba), Nueva Armenia y Cacao (Municipio de Jutiapa), Lis Lis, Balfate y Río Esteban (Municipio de Balfate), pertenecientes al Departamento de Atlántida (Las cinco primeras) y el resto al Departamento de Colón.



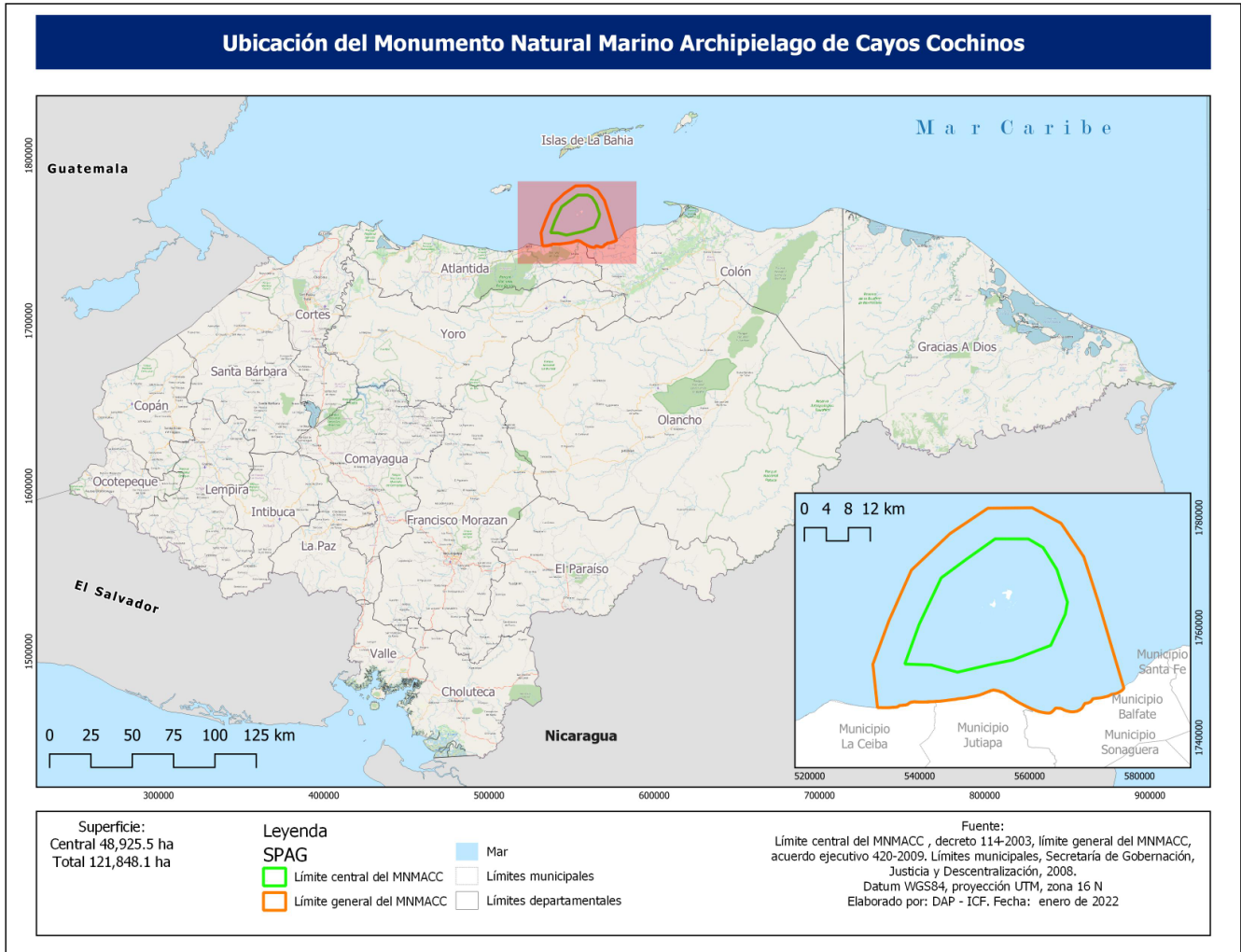


Figura 1. Mapa de Ubicación General del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos. (DAP, 2021)



2.2 Visión, Misión y Objetivos del Plan de Manejo

2.2.1 Visión

El Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos, pieza clave del Sistema Arrecifal Mesoamericano en el caribe hondureño, con una gran riqueza natural y cultural que constituye un patrimonio para el desarrollo sostenible de las presentes y futuras generaciones de las comunidades locales y del área de influencia.

2.2.2 Misión

Lograr la conservación de la biodiversidad y el desarrollo humano en el archipiélago de Cayos Cochinos y sus zonas aledañas, mediante un modelo de gestión sostenible, adaptativo, participativo y comunitario basado en el respeto a los derechos de acceso de las comunidades locales, el conocimiento científico y el trabajo colaborativo e interinstitucional.

2.2.3 Objetivos de Conservación

1. Conservar los ecosistemas del archipiélago de Cayos Cochinos como muestra representativa de los arrecifes coralinos del mar Caribe y en especial del Sistema Arrecifal Mesoamericano, así como los ecosistemas insulares asociados a bosques tropicales, manglares, playas arenosas, playas rocosas, y las especies que habitan en ellos.
2. Mantener ejemplos de las comunidades naturales, ecosistemas, paisaje y fisiografía para proteger la diversidad única y representativa en la región, y específicamente asegurar la presencia de especies locales en la regulación del ambiente.
3. Conservar y manejar el material genético como elemento de las comunidades naturales, que funcionan como semilleros que evitan la pérdida de especies en el área natural protegida, especialmente aquellas de mayor importancia para pesca deportiva, artesanal y científica que se realizan en la misma, así como la pesca industrial que se practica fuera de ella.
4. Proporcionar medios y oportunidades con fines educativos y de investigación, para el seguimiento de los procesos ecológicos y culturales presentes.
5. Proporcionar oportunidades para la recreación y el ecoturismo de bajo impacto de acuerdo con sus potencialidades, sus límites de cambio aceptables y recursos de manera que sirvan como modelo ecoturístico que armonice con las características naturales y culturales del área natural protegida.
6. Generar la información necesaria, para evidenciar los efectos e impactos al equilibrio ecológico del área natural protegida y sus áreas de influencia, con el propósito de sustentar las decisiones de manejo.
7. Permitir el normal desenvolvimiento de las costumbres y modos de vida de los grupos étnicos que habitan dentro del área protegida, respetando sus tradiciones y conocimientos ecológicos asociados, y todo el patrimonio que contribuya a la realización de nuevas iniciativas de desarrollo para estos grupos, en tanto no conlleve la contravención a lo dispuesto en la presente Ley².
8. Promover la participación de las comunidades ubicadas dentro del área natural protegida y sus zonas de influencia, así como otros actores relevantes, que contribuya a impulsar la dinámica de desarrollo sostenible.
9. Promover el respeto de la Zona de Amortiguamiento y zona de influencia para garantizar la conectividad biológica de las especies que habitan en los diferentes estadios de vida en los ecosistemas costeros aledaños

² Se refiere al decreto legislativo que le otorga la categoría de manejo al área protegida.



2.3 Objetivos del Plan de Manejo

Contribuir a la gestión efectiva del Monumento Natural Marino y Archipiélago Cayos Cochinos, mediante la adopción/ aplicación de regulaciones de uso y gestión de los recursos naturales, implementación de estrategias protección, conservación de los valores naturales y el funcionamiento de modelos de gestión participativa, que garantice el acceso y distribución equitativa de los beneficios a las comunidades locales y afrodescendientes.

1. Promover el respeto, la adopción y aplicación de las normativas y regulaciones del área protegida, mediante la implementación de mecanismos efectivos de coordinación interinstitucional y local.
2. Conservar los ecosistemas y la biodiversidad existentes en el MNMACC, a través de la implementación exitosa de los programas de manejo.
3. Involucrar a las comunidades locales del AP y de la zona de influencia en los procesos de gestión y desarrollo, promoviendo el normal desenvolvimiento de las costumbres y modos de vida, respetando sus tradiciones y conocimientos ecológicos asociados y todo el patrimonio.
4. Promover el uso sostenible de los recursos en el AP por parte de los pescadores y operadores turísticos.
5. Proporcionar medios y oportunidades con fines educativos y de investigación para el seguimiento de procesos ecológicos y culturales presentes.

2.4 Caracterización general del área protegida

1.3.1 Caracterización biofísica

Cayos Cochinos está en el borde Caribe caracterizado por una relativa estabilidad volcánica y terremotos, sin fosa oceánica ni subducción. Los picos de la cordillera Nombre de Dios se extienden por debajo del agua hacia el noroeste, emergiendo como el complejo Islas de la Bahía, incluyendo los Cayos Cochinos. Esquistos metamórficos deformados y batolitos caracterizan las dos islas del archipiélago, los cayos menores del archipiélago son de origen coralino (Coates (2003).

Como parte del archipiélago de las Islas de la Bahía, el MNMCC está incluido en el complejo montañoso de América Central que se origina en la Sierra Madre de Chiapas al sur de México, que continua a lo largo del borde noroeste entre Guatemala y Honduras en la Sierra de Omoa y sale de tierra firme cerca de Puerto Cortés como el filo Bonacca, que es un filo submarino que forma el extremo sur de Cayman Trough, esta depresión separa las placas de Norteamérica y del Caribe (HCRF/USAID, 2014).

Al igual que la isla de Útila, los Cayos Cochinos están sobre la plataforma continental, por lo que se les considera como islas continentales que estuvieron adheridas al continente durante el período Pleistoceno hace 13 mil a 18 mil años al final del período glacial Wisconsin (HCRF/USAID, 2014).

1.3.1.1 Características abióticas

a. Geología física

Según Coates (2003) Cayos Cochinos está en el borde Caribe caracterizado por una relativa estabilidad volcánica y terremotos, sin fosa oceánica ni subducción. Los picos de la cordillera Nombre de Dios se extienden por debajo del agua hacia el noroeste, emergiendo como el complejo Islas de la



Bahía, incluyendo los Cayos Cochinos. Esquistos metamórficos deformados y batolitos caracterizan las dos islas del archipiélago, los cayos menores del archipiélago son de origen coralino.

Como parte del archipiélago de las Islas de la Bahía, el MNMCC está incluido en el complejo montañoso de América Central que se origina en la Sierra Madre de Chiapas al sur de México, que continua a lo largo del borde noroeste entre Guatemala y Honduras en la Sierra de Omoa y sale de tierra firme cerca de Puerto Cortés como el filo Bonacca, que es un filo submarino que forma el extremo sur de Cayman Trough, esta depresión separa las placas de Norteamérica y del Caribe (HCRF/USAID, 2014).

Al igual que la isla de Útila, los Cayos Cochinos están sobre la plataforma continental, por lo que se les considera como islas continentales que estuvieron adheridas al continente durante el período Pleistoceno hace 13 mil a 18 mil años al final del período glacial Wisconsin (HCRF/USAID, 2014).

b. Altimetría y batimetría

Elevaciones de 136 y 143 m.s.n.m. son alcanzadas en Cayo Mayor, y de 141 m.s.n.m. en Cayo Menor. Existen dos acantilados rocosos en los sitios llamados Cabeza de León, en el norte de las islas. En el Cayo Cordero se localizan dos elevaciones de material basáltico.

La diferencia en el patrón de la batimetría entre el norte y el sur del área protegida es notoria, la parte norte está caracterizada por zonas profundas (dominadas por profundidades entre los 30 y 100 m), y zonas someras (entre los 5 y 30 m). En cambio, en la parte sur se encuentra un patrón dominado por bajos entre 5 y 30 m, con fosas poco profundas entre los 30 y 40 m, ocurriendo profundidades de 30 m en la zona circundante a los cayos (CRPMS-MNMCC, 2004).

c. Hidrología

Se han identificado seis quebradas en Cayo Mayor de las cuales dos se clasificaron como permanentes y las restantes cuatro se secan en el pico de la estación seca. Para Cayo Menor se identificaron cuatro quebradas estacionales, que se secan en junio. Este comportamiento afecta la distribución y abundancia de la fauna silvestre local (HCRF/USAID 2014).

d. Oceanografía

La influencia de la corriente del Caribe determina la poca variación anual de temperatura y salinidad, a pesar de la intensa precipitación (CRPMS-MNMCC, 2004).

Los vientos dominantes en esta región son los alisios, que persisten durante casi todo el año alcanzando velocidades de 3-8 m/s desde el nordeste hacia el suroeste, este patrón de circulación obedece en parte a movimientos de escala regional propios del mar caribe. A lo anterior se agrega que el clima estacional del norte del Caribe está determinado por la interacción de tales vientos alisios con una gran masa de aire de baja presión (Zona de Convergencia Intertropical). Tal interacción produce que de mayo a diciembre (cuando la ZCI está en su posición norte), ocurre una interrupción del flujo de los vientos alisios por lo que se producen lluvias de variada intensidad que coinciden con la presencia e influencia de huracanes; la época seca se produce cuando la ZCI se desplaza al sur (HCRF/USAID, 2014).

Los registros de temperatura superficial del mar en Cayos Cochinos muestran un ciclo estacional bien definido, en el cual las bajas temperaturas observadas en los primeros meses del año se asocian a la ocurrencia de fenómenos de afloramiento costero, estos eventos son reflejo de los cambios de temperatura superficiales por los vientos alisios del Este. Adicionalmente, el agua oceánica adyacente a las Islas de la Bahía experimenta un enfriamiento en la misma época del año producto de una circulación ciclónica (contraria a la dirección de las manecillas del reloj) que domina el patrón de corrientes entre enero y marzo (HCRF/USAID, 2014).



1.3.1.2 Características bióticas

a. Hábitats marinos

Entre los hábitats marinos de mayor importancia en Cayos Cochinos figuran los arrecifes coralinos y las praderas de pastos marinos (Figura 6), siendo los primeros los ecosistemas mejor conocidos en el MNMCC (CRPMS-MNMCC, 2004) y uno de los mejor estudiados en Honduras (Arrivillaga y García, 2004).

La zona que rodea las islas y Cayos está formada principalmente por arrecifes coralinos y pastos marinos, a profundidades que oscilan entre 1 y 25 m. En cambio, en la periferia, a profundidades que varían entre 3 y 18 m., ocurren áreas arenosas con algunos parches coralinos bastantes profundos, pero en la parte oeste presenta una zona extensa dominada por corales blandos (octocorales), arrecifes coralinos y pastos marinos (Honduras Coral Reef Fund/TNC, 2008).

Los arrecifes de franja están ubicados a lo largo de la plataforma continental y están mejor desarrollados en el lado norte de las islas; los corales escleratinos más comunes son *Monastrea anularis*, *Diploria sp.*, y *Colpophylla spp.* (Arrivillaga y García, 2004).

Entre tierra firme y el límite sur de Cayos Cochinos el tipo de fondo que domina son los fondos lodosos, considerados como sitios de importancia para la reproducción y alimentación de camarones de diferentes especies, también hay otros hábitats como praderas de pastos marinos, parches de arrecifes de coral y pavimento rocoso con abundancia de corales suaves (USAID, 2011).

Descripción. Los hábitat que se describen fueron considerados como esenciales o críticos y también fueron definidos como Objetos de Conservación (arrecifes coralinos, pastos marinos y sitios de agregación reproductivo de peces) en el proceso de aplicación de la herramienta de Planificación para la Conservación de Áreas (HCRF/USAID, 2014). Ha sido mencionado que la sostenibilidad de las pesquerías y estabilidad ecológica del ecosistema depende en gran medida del reconocimiento que se dé por parte de los usuarios a la importancia de los hábitats esenciales para los peces y otros animales acuáticos. Por lo tanto, sin ese reconocimiento es probable que sean alterados ya sea por contaminación, destrucción natural y “artificial”, sedimentación o los efectos de la pesca, provocando una menor productividad.

Entre los principales hábitats que se encuentran en Cayos Cochinos se encuentran los arrecifes de coral:

b. Arrecifes coralinos

Este es uno de los ecosistemas marino de mucha importancia en Cayos Cochinos, debido a que la arquitectura compleja de los arrecifes de coral permite una alta diversidad de fauna, en muchos estudios se ha demostrado que esta complejidad de sustrato permite una correlación positiva con la diversidad de los peces, pero no con la abundancia y esta diferencia se debe en gran medida a las condiciones del arrecife (Chabanet, et al, 1997). En el caso de Cayos Cochinos presentan la típica estructura arrecifal. Este hábitat es considerado **Objeto de Conservación** (se incluyen los jardines de octocorales y rocas coralinas descritas en éste mismo apartado).

El Reporte del Arrecife Mesoamericano de 2020 establece que, en tan solo dos años, Cayos Cochinos pasó a tener un Índice de Salud Arrecifal de 2.8 a uno de 2.0, lo que HRI califica como "Mal". Se redujeron significativamente los valores para Peces Comerciales (de 683g/m³ en 2018 a 205g/m³ en 2020) y Peces Herbívoros (de 5,662g/m³ en 2018 a 1,610g/m³ en 2020). Los valores para Macroalgas Carnosas también aumentaron drásticamente pasando de un 26% en 2018 a un 40% en 2020, siendo este el porcentaje más alto para este índice de toda la región Mesoamericana.

La dramática reducción de peces es una de las razones principales por las que Honduras obtuvo una calificación más baja en 2020 de lo que se había obtenido en años anteriores, siendo esta la primera vez en la historia del Reporte del Sistema Arrecifal en que un país empeora en vez de mejorar.



La preocupante situación causada por la sobrepesca y débil gobernanza en el país se ve claramente reflejada en Cayos Cochinos ya que se han agotado más de la mitad los recursos pesqueros de la subregión en un periodo de tan solo dos años. De igual forma, el inadecuado manejo de las cuencas ha provocado que la presencia de macroalgas carnosas en esta subregión sea la más alta de toda la región mesoamericana. Existe una fuerte incidencia de lo que ocurre en las cuencas en todo el litoral atlántico sobre Cayos Cochinos que presenta condiciones que son productos de la alta sedimentación y sobrecarga de nutrientes provenientes de actividades antropogénicas de tierra firme.

Tipo y estructura de arrecifes coralinos en Cayos Cochinos.

Dado, en parte a que el archipiélago se encuentra dentro de la plataforma continental el tipo de arrecifes presente en Cayos Cochinos es de franja o borde, desarrollándose de manera limitada en mar adentro y de mejor manera en el lado norte, y extendiéndose a los 25 metros de profundidad. (CRPMS-MNMCC, 2004). Para el año 2004 se habían reportado 66 especies de corales hermatípicos, 44 de octocorales y 5 de antipatarios (Guzmán 1998). Siendo las más comunes los corales estrella del género *Montastraea*, los corales cerebro del género *Diploria* y de la especie *Colpophyllia natans* (CRPMS-MNMCC, 2004).

Ogden y Ogden (1998) reportó que la mayor diversidad de especies de coral se distribuyen especialmente en los lados protegidos, al sur y al oeste de los cayos de origen coralino (siendo la especie dominante el coral lechuga *Agaricia tenuifolia*), en las costas al norte de las islas están expuestas a una mayor energía producidas por las olas, las pendientes terminan en fondos arenosos a aproximadamente 30 m, los arrecifes son dominados por colonias masivas de varias formas de *Montastrea annularis*, comunmente formando paredes.

c. Comunidades de pastos marinos

De las aproximadamente 59 especies de pastos marinos que se conocen a nivel mundial para aguas frías, templadas y tropicales, sólo siete viven en las aguas de la región del SAM (Creed et al., 2003, tomado de García-Salgado M., et al, 2006). Ogden y Ogden (1998) reporto extensos lechos de pastos marinos dominadas por *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme* y especies como *Halophila decipiens* al sureste y suroeste de Cayo Menor. En el monitoreo sinóptico desarrollado entre los años 2004 y 2005 por el Proyecto SAM se identificó una biomasa de 425.73 gramos/m² para Cayos Cochinos (García-Salgado M., et al., 2006). Respecto a la proporción de biomasa entre la porción subterránea y la fotosintética de los pastos se encontró que, a diferencia de los demás sitios de muestreo en el SAM donde la biomasa subterránea equivalía del 82 al 92% del total, en Cayos esa relación fue, al contrario, siendo la biomasa subterránea mayor en porcentaje dando una proporción de 1.41gramos. Respecto a la proporción de biomasa entre la porción subterránea y la fotosintética de los pastos se encontró que en Cayos Cochinos la proporción de esa biomasa está en 1.41 gramos Ps/m². Tal condición, según el estudio en esos años entre 2004 y 2005, puede ser una desventaja ante tormentas y ciclones al no ofrecer mucha estabilidad, además de limitar el desarrollo de estrategias para una colonización vegetativa (Honduras Coral Reef Fund/TNC, 2008). Este hábitat es considerado **Objeto de Conservación**.

d. Jardín (formaciones) de octocorales

Son comunidades que se establecen sobre fondos de arena o rocosos, en las que pueden estar presentes colonias dispersas de corales escleractíneos vivos, como ser corales cerebro *Diploria sp.*, *Siderastrea sp.* y corales en forma de dedos *Porites sp.* (CRPMS-MNMCC, 2004). Estos hábitats en Cayos Cochinos son muy importantes ya que probablemente permitan una mayor abundancia y diversidad del ensamblaje de peces (WWF, 2009).



e. Roca coralina

Conformado probablemente por coral muerto muy viejo que llega a formar un fondo de apariencia rocosa. De relieve relativamente plano, presenta baja cobertura de coral vivo (con alta cobertura de algas no coralinas y coralinas), y/o alta densidad de octocorales (CRPMS-MNMCC, 2004).

f. Algas

Comunidades de algas establecidas sobre rocas coralinas o arena, dominadas por algas bénticas como algas pardas (*Dyctiota cervicornis* y *Lobophora variegata*). Se han determinado 38 especies de algas verdes (Chlorophyta), 12 de algas pardas (Phaeophyta), 58 de algas rojas (Rhodophyta), y 5 de algas azul-verdosas (Cyanophyta).

g. Arena

Corresponde a los parches de arena producida por el arrecife, varios de los cuales se intercalan con otros hábitats arrecifales.

h. Manglares

La mayor cobertura de bosque de mangle se observa a 18 Km de Cayos Cochinos específicamente en la Laguna de Cacao, en la cual se ha reportado una densidad promedio de 1140 árboles por hectárea, con altura promedio de 11.2 metros (siendo los de mayor altura entre todos los sitios muestreados), un diámetro de altura del pecho de 18.48 centímetros, y un área basal de 46.9 m²/ha. (García-Salgado, et.al., 2006). En los Cayos se limitan a unos pocos árboles, especialmente de *Rhizophora mangle*, distribuidos al Oeste del Cayo Mayor cercano a la comunidad de East End y *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* (Ogden y Ogden, 1998). Además de la Laguna El Cacao hay otros remanentes de bosques de mangle poco estudiados ubicados en lagunas costeras como la Laguna el Cuatro en la comunidad de Lis Lis y en Rio Esteban (Carrasco y Caviedes, 2014).

i. Lagunas Costeras y Ríos

Las lagunas costera son ambientes sedimentarios ubicados en las zonas marginales de la cuenca hidrográfica, que reciben la influencia de mareas altas y las aguas continentales, se abre temporalmente al mar cerrándose en época de estiaje o permanece abierta generalmente en un área de la duna o barrera arenosa formando una boca estuarina altamente dinámica (HCRF/USAID, 2014), estos ecosistemas son parte de la zona de influencia de la Zona de Amortiguamiento, y son importantes ya que son sitios de crianza de organismos como langostas, peces como los meros (Epinephelidae), pargos (Lutjanidae) y otros y que muchos de estos eventualmente crecerán y se reproducirán en los ecosistemas como los que hay en Cayos Cochinos, creándose una zona con alta importancia de conexión biológica (P. F. Sale, et. al. 2010).

Según el Inventario de los cuerpos de agua continentales de Honduras/ Lagunas costeras realizado por el PREPAC, 2005, hay 2 lagunas costeras de mayor influencia en Cayos Cochinos, La Laguna El Cacao y La Laguna El cuatro, además se han identificado durante el proceso de revisión del presente plan de manejo la influencia de 3 ríos y sus desembocadura (Rio Papaloteca, Rio Lis Lis y Rio Esteban), así como 21 riachuelos con diferentes nombres distribuidos desde Corozal hasta la comunidad de Rio Esteban. Es de reconocer que estos cuerpos de aguas han sido poco estudiados, por lo que se desconoce las características biofísicas de los mismos, sin embargo, La Laguna El Cacao posee un espejo de agua de aproximadamente 0.3125 Km² tiene una profundidad promedio de 3.85 m, la cuenca tiene un área de 1.52 Km² (PREPAC, 2005) es una laguna Mesohalina (5-18 Unidad Práctica de Salinidad, UPS), ubicada dentro del Delta Río Papaloteca. La Laguna el Cuatro tiene 0.11 km² de espejo de agua, no se tiene referencia de la profundidad, la salinidad en las orillas de la laguna es polihalinas (18-30 UPS) (PREPAC, 2005).

j. Fondos lodosos combinados con parches de arrecifes de coral

D’Croz et. al. (1998), describió estos sitios en una franja angosta de 10 km de ancho desde la línea costera hasta el Archipiélago de Cayos Cochinos, con fangos ricos en materia orgánica y con poca presencia de partículas de carbonatos que provienen de organismos como moluscos, estos hábitats



se observan comúnmente dentro de la plataforma continental de Honduras. Un estudio elaborado por USAID, 2012 con el objetivo de conocer los hábitat que se encuentran dentro de la zona de Amortiguamiento, describió que son áreas con fondo de arena oscura, y con algunos parches de arrecife (Figura 8), los cuales están constituidos por corales suaves en su mayoría Gorgonaceos, además se reportaron algunos corales escleratinos como ser *Siderastrea sp.* y *Porites sp.* Estas áreas están sujetas a sedimentación la mayoría del tiempo, algunos parches de arrecifes están localizadas a una distancia entre 20 y 30 metros de la rompiente de las olas, en el que se registró extensas áreas de fondo lodoso que son muy importantes para la crianza del camarón en especial las cercanas la costa, de igual manera se observan sitios de importancia para la pesca conocidos como “Bajos” a lo largo de la parte Sur de la Zona de Amortiguamiento, son bastante someros, menos desarrollados, pero en algunos casos en formas de macizos y canales. Existen algunas áreas de pastos marinos de poca densidad. Estos están localizados únicamente en la parte Sur de la Zona de Amortiguamiento. Una parte está frente a Sambo Creek y la otra frente a Rio Esteban. Estos pastos marinos se encuentran a profundidades entre 8 y 32 metros.

k. Fauna marina asociada

Se mantienen los principales grupos identificados en el año 2004 y 2008 y se actualizan con la información más reciente de su estado o condición; indicándose cuáles fueron considerados como Objetos de Conservación en los procesos de actualización del Plan 2014-2025.

Peces arrecifales.

Con respecto a la riqueza de especies (Clifton y Clifton 1998) han reportado 226 especies, entre diurnas y nocturnas. Esta alta diversidad es propia de las comunidades de peces de arrecifes, en términos tanto de número de especies como de variedad morfológica.

Núñez-Lara (2000) reportó 122 especies, presentándose la mayor riqueza en las zonas distantes a los cayos y en la zona oeste de Cayo Mayor, y las de menor riqueza las estaciones al sur de Cayo Menor y Cayo Balfate. Del total de especies registradas, el 19% se consideran de importancia comercial o de consumo humano.

Medina (2003), reportó 148 especies siendo los mayores porcentajes de riqueza las estaciones localizadas al norte de los cayos y la zona menor abundancia al sur. La distribución de las especies muestra la influencia de las descargas de los ríos costeros. El 26% de especies de importancia comercial o de consumo humano pertenecen a 13 familias, entre estos pargos (Lutjanidos), roncós (Haemulidos), jureles (Carangidos), barracudas (Sphyranidae) y grupas (Serranidos).

Rodríguez-Zaragoza, et al. (2012) ha reportado 108 especies diurnas correspondiente a 32 familias, siendo la familia Serranidae con mayor riqueza 15 especies, seguido por Labridae con 10, Pomacentridae con 10, Haemulidae con 9, Scaridae con 9 y Chateodontidae con 6 especies. La riqueza total de especies por sitio tuvo una diferencia significativa en Mariposales y la Gruperá presentando 66 y 63 especies respectivamente, le siguen Roatán Bank, Salamandina y Punta pelícano con 58, 57 y 50 especies respectivamente.

En el presente plan de manejo como parte de la fauna marina asociada se ha identificado como un Objeto de Conservación, a las *especies comerciales para la pesca*.

Numerosas investigaciones muestran como la sobrepesca no sólo afecta el tamaño de las poblaciones pesqueras, sino que puede conducir a cambios muy importantes, directos e indirectos, en la estructura de las comunidades tanto la de peces como la del arrecife en su conjunto (Burke y Maidens. 2005). Para fines de análisis de la explotación pesquera en Cayos Cochinos los estudios



han utilizado diferentes indicadores de abundancia tanto de monitoreos submarinos como de las capturas pesqueras, como ser la Biomasa (g/100 m²), la Densidad (ind/100 m²) y la Captura Por Unidad de Esfuerzo (g/embarcación/tiempo total de faena).

Guzmán y Jácome (1998) encontraron 37 especies de peces comerciales en Cayos Cochinos, pero el 90% de las capturas estuvo representada por 8 especies: el yalatel, *Ocyurus chrysurus* (52.6%), el ronco *Haemulon* spp. (15.1%), el pejepluma, *Calamus calamus* (7%), el calale, *Lutjanus synagris* (6%), la mantequilla, *Epinephelus* spp (4%), la sarasa, *Serranus phoebe* (3%), la cubera, *L. cyanopterus* (2.82%) y la cubera roja, *L. buccanella* (2.76%).

En el monitoreo sinóptico realizado entre los años 2004 y 2005 (García Salgado, et. al., 2006) para el arrecife mesoamericano, se reportó que los peces cirujano (Acanthuridae), los peces loro (Scaridae), y los piscívoros de las Familias Serranidae, Sphyraenidae, y Carangidae mostraron los valores más altos de densidad en los sitios profundos de Cayos Cochinos. Mientras que, en los arrecifes, fueron los peces que se alimentan de corales y esponjas (Familias Pomacanthidae y Chaetodontidae) los que mostraron los valores más altos de densidad. Cayos Cochinos fue uno de los 3 sitios donde se registró la mayor densidad para la Familia Serranidae.

De acuerdo con el monitoreo realizado entre La Fundación Cayos Cochinos en asocio con Biosphere Expeditions en Cayos Cochinos entre 2006-2011 (www.biosphere-expeditions.org/reports), (Aronne et al, 2011) compara los datos generados en los años de monitoreo y describe que en el 2011 se observó una baja abundancia promedio de grandes depredadores como el mero y la anguila morena, que en parte podría ser un efecto de la sobrepesca de mero o la falta de hábitat adecuado para la anguila morena (Shrives et al. 2008).

Por otro lado, también se observó una ligera reducción de los herbívoros (loro), aunque siguen siendo las especies indicadoras de peces de mayor abundancia promedio. La prueba de ANOVA en 2011 mostró que no hay diferencia significativa entre la zona de pesca y no pesca ($p = 0,004$) (Aronne et al, 2011). Esta tendencia también fue observada por Shrives et al. 2007, Shriver et al, 2008 y Aronne et al. 2009, corroborando que no hay presión de la pesca de estas especies y de cualquier captura es incidental Shrives (2008).

Otras especies de importancia comercial como los pargos, se observa una ligera disminución en la abundancia promedio en el 2011 en comparación con 2008 y 2009. Sin embargo, la prueba de ANOVA entre las zonas de pesca y zonas de no pesca en 2011 arrojó una diferencia significativa ($p = 0,396$). Este resultado disminución es similar en los 5 años de monitoreo, se debe a varias razones: una de ellas es que la pesca a las condiciones naturales de agua, dispersión larval, las migraciones, etc. (Shrives et al. 2007).

Para los peces de la familia Haemulidae (roncos) en el 2011 se observó un aumento de la abundancia en comparación con los valores bajos registrados en 2007, en comparación entre las zonas de pesca y no pesca, no existe una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,005$). Una de las probables razones para el aumento de la abundancia de Hamulidae observada en 2011 es la reducción de la presión pesquera sobre esta especie, que es tradicionalmente una de las siete especies de mayor extracción en el Área Protegida (Aronne, 2008).



3. ENTORNO SOCIAL

3.1 Población

Según el último censo realizado por el INE en 2013, la población residente general en el Monumento Cayos Cochinos es de 303 habitantes y 80 viviendas. Los habitantes de las comunidades del archipiélago y de su zona de influencia son predominantemente garífunas, criollos o ladinos en menor proporción y algunos isleños (procedentes de Islas de la Bahía). En los cayos habitan varios extranjeros, además de investigadores y del personal de la HCRF.

Los garífunas constituyen un grupo afroamericano procedente del mestizaje de los llamados Caribe Rojo y africanos provenientes de Nigeria que llegaron a San Vicente, isla caribeña de Guadalupe, de donde llegaron desterrados a Roatán en 1797 (Centeno 2001).

Este grupo predomina en las comunidades costeras más importantes frente de los Cayos Cochinos (Corozal, Sambo Creek, Nueva Armenia y Río Esteban), en las comunidades de Chachahuate y Bolaños, presentes en los cayos del mismo nombre, y en East End, en Cayo Mayor.

La cultura garífuna es una cultura de mar, del coco, la yuca, de la danza, de carácter alegre y las celebraciones. Conservan viva su lengua, a pesar de que el sistema educativo formal no ha desarrollado un tratamiento diferenciado para ningún pueblo étnico los hombres son básicamente pescadores, las mujeres son multifacéticas artesanas, agricultoras, cabezas de hogar, puesto que son un grupo con características matriarcales. Tienen una enorme riqueza antropológica por sus manifestaciones sociales, religiosas, musicales y sus creencias, sincretismos y danzas tradicionales folklóricas que se diferencian del resto de la sociedad hondureña.

Convenio Sobre la Diversidad Biológica

En vista de que los habitantes del área protegida y la zona de influencia constituyen en su mayoría grupos indígenas, las normas, regulaciones y ordenanzas deberán elaborarse e implementarse de manera participativa e inclusiva, asegurando que representantes de las comunidades garífunas ejerzan sus derechos como usuarios de los recursos del monumento, velando por la sostenibilidad y aprovechamiento responsable de los mismos. En el contexto de Cayos Cochinos, esto implica algunas regulaciones en los artes de pesca o el respeto por la temporada de anidación de la tortuga Carey (*Dermochelys imbricata*). Por lo cual, se consideraron los Artículos 8 – C y 10 – C para la elaboración de este plan de manejo:

Art. 8 - C Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente

Art. 10 – C: Protegerá y alentará, la utilización consuetudinaria de los recursos biológicos, de conformidad con las prácticas culturales tradicionales que sean compatibles con las exigencias de la conservación o de la utilización sostenible

3.2 Demografía

Las comunidades usuarias de los Cayos Cochinos incluyen tres grandes grupos poblacionales: 1) los asentamientos en el archipiélago de Cayos Cochinos - Chachahuate (56 casas); East End (20 casas); y Bolaños (una galera) – en los que existe una alta rotación y fluctuación poblacional determinada por las temporadas de pesca y condiciones meteorológicas; 2) los asentamientos costeros más próximos a los Cayos con los que mantienen actividades y vínculos estrechos - Nueva Armenia (lugar de origen de los asentados en Chachahuate), Sambo Creek (ligados a los asentados temporales de Cayo Bolaños), Río Esteban (ligados a los asentados en East End) y Corozal, además de dos comunidades



pequeñas, Roma y Cacao; 3) las cabeceras municipales de la zona total de influencia: La Ceiba, Jutiapa, Balfate, Coxen Hole y municipalidades de Roatán y Útila.

Estos números de habitantes y viviendas en cada comunidad varían según las fuentes y las temporadas, la alta rotación poblacional entre los Cayos y las comunidades costeras, manifestado por el 58% de las viviendas desocupadas en los Cayos, se debe a que muchas de ellas se utilizan únicamente por pescadores que se trasladan temporalmente cuando las condiciones meteorológicas son favorables para pescar (Gálvez, 2002).

Los habitantes del MNMACC son principalmente garífunas, también se han establecido en el archipiélago, en menor escala, mestizos, investigadores y empleados de la HCRF (Ramos, 2020)

3.3 Educación

Las instalaciones educativas son deficientes en las cuatro comunidades litorales, tanto en infraestructura como en capacidad de atender a la población estudiantil. Existe una escuela primaria en East End, que atiende también a los niños de Chachahuate, además hay un kínder ubicado en Chachahuate.

Los altos índices de analfabetismo entre la población adulta alcanzan el 87.6% en Río Esteban. No existe un tratamiento diferenciado respecto a la enseñanza en su lengua garífuna nativa. Destaca el instituto de secundaria que forma bachilleres en ecoturismo de Sambo Creek y técnicos en computación en Nueva Armenia y Río Esteban, del mismo modo, el 53% de los pobladores de East End y Chachahuate tiene educación primaria completa (HCRF/USAID, 2014). En el 2013, 165 personas de la población de Cayos Cochinos, asistió a los centros educativos (INE, 2013).



4. VALORES DE CONSERVACIÓN

En el proceso de revisión de los valores de conservación se retomaron algunos de los elementos de conservación del plan de manejo vigente (2014-2025) y se clasificaron con base a la utilidad que prestan al área protegida: Biodiversidad y Bienes y Servicios, identificándose 7 elementos de conservación de biodiversidad y 3 bienes y servicios:

Cuadro 1. Lista de objetos de conservación identificados durante el proceso de actualización del Plan de Manejo

VALORES DE CONSERVACIÓN	
<i>BIODIVERSIDAD</i>	<i>BIENES Y SERVICIOS</i>
1. Sitios de agregación reproductiva de aves marinas	1. Visitación
2. Sitios de agregación reproductivos de peces	
3. Fauna silvestre amenazada	2. Pesca
4. Pastos Marinos	
5. Playas	3. Cultura Garífuna
6. Asociaciones vegetales	
7. Arrecifes coralinos	

(DAP 2022)



4.2 Caracterización de los Valores de Conservación – Biodiversidad

4.1.1 Sitios de agregación reproductiva de aves marinas

Recientemente fueron agregadas como objeto de conservación durante el proceso de actualización del plan de manejo para el periodo 2023-2034. Fue considerado como elemento para la conservación de la biodiversidad del Monumento, en vista de las rutas migratorias y sitios de anidación de especies vulnerables de aves (anidamiento de golondrina de mar en Cayo Timón, y algunas playas en los cayos Paloma, Arena, Zacate y otros.

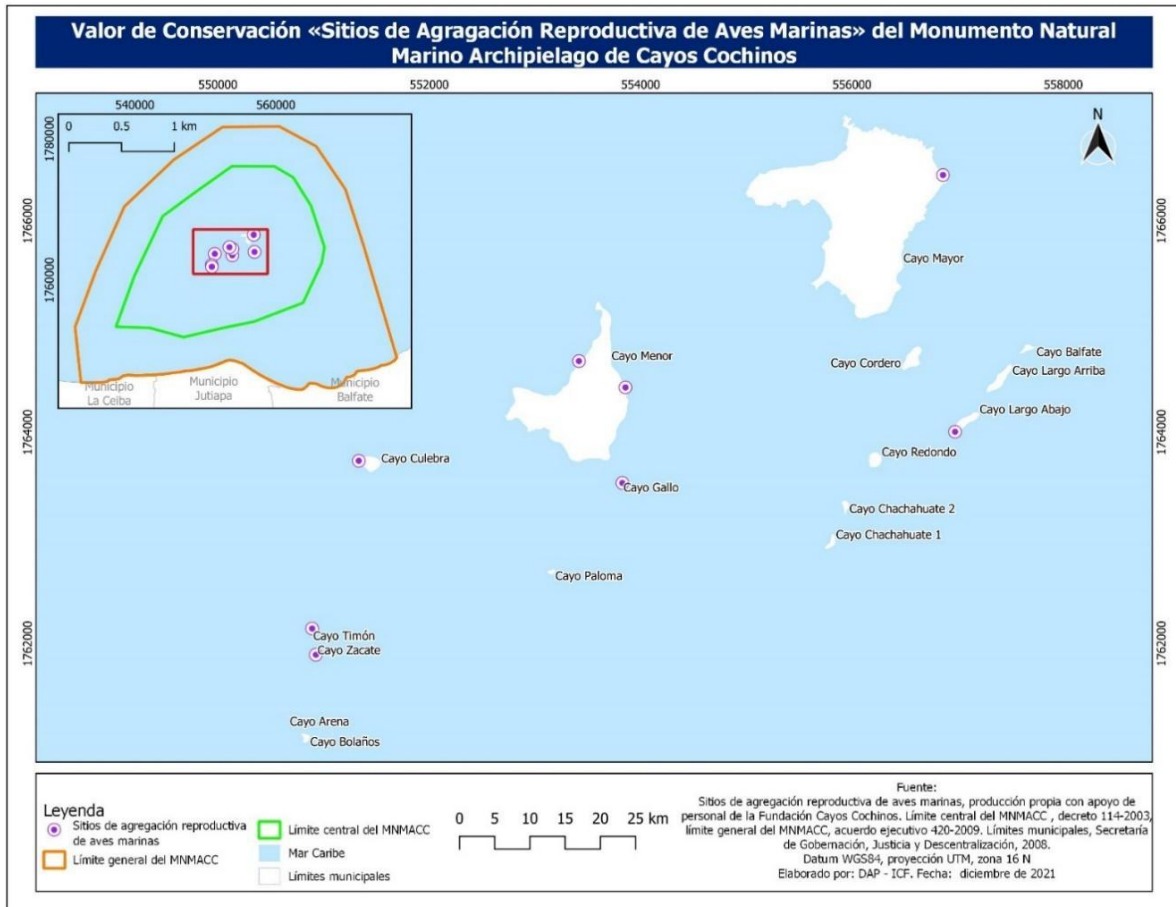


Figura 2. Ubicación de sitios de agregación reproductiva de aves marinas en el MNMACC. (DAP, 2021)

4.1.2 Sitios de agregación reproductivos de peces

Son sitios ubicados en la zona de influencia al MNMCC, los cuales se caracterizan por ser sitios de reproducción, alimentación y crianza de varios organismos en los cuales dominan bosques de mangle y sistemas lagunares interconectados. Actualmente el área protegida cuenta con tres sitios FSA (Fish Spawning Agregations), los cuales corresponden a Roatán Banks, La Gruperá, Punta Pelicano y los Mariposales. Estos sitios se consideran como Sitios de Agregación Reproductiva de Peces FSA (Fish Spawning Agregation), bajo el monitoreo biológico de 7 años (2005-2012) evidenciado el desove de algunas especies de peces como el Yalatel, *Ocyurus crysurus*, Cubera yupa *Lutjanus apodus* (Punta Pelicano y la Gruperá) y en todos los sitios hay evidencia de comportamiento, cambio de color y agregación reproductiva de varias especies de la Familia Serranidae como ser la Pejepiedra *Mycteroperca venenosa*, Mero payaso *M. bonaci*, Mero tigre *M. tigris*, otras especies de la familia Lutjanidae como ser la cubera diente de perro *Lutjanus jocu* y otras especies como ser el Guembere *Carangoide ruber*, jurel ojón *C. latus* (Aronne, et al, 2009).

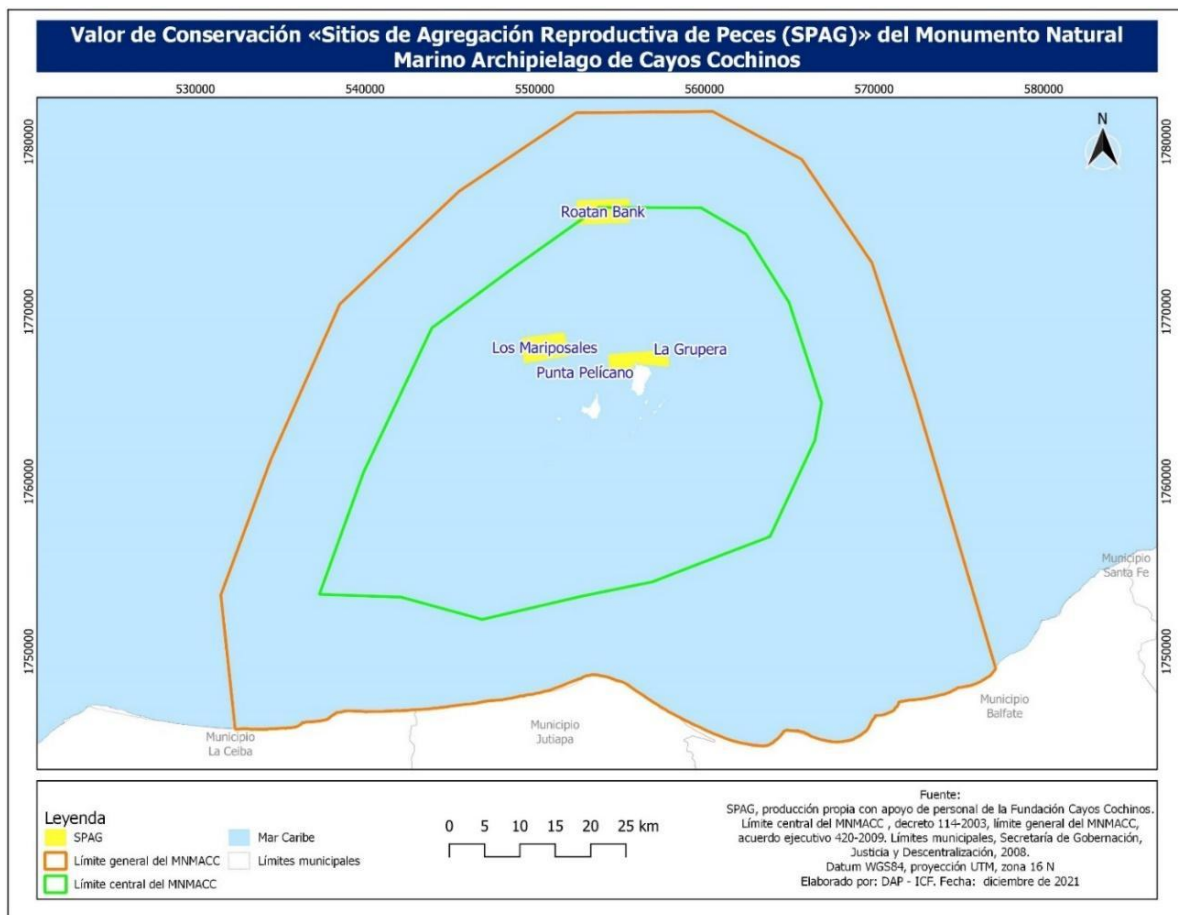


Figura 3. Ubicación de sitios de agregación reproductiva de peces en el MNMACC. (DAP, 2021)



4.1.3 Fauna silvestre amenazada

Para el MNMACC se identificaron tres especies amenazadas las cuales son, Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), el jamo (*Ctenosaura melanosterna*) – 190 indi/ha, boa rosada (*Boa constrictor imperator*), 10.9 Indi/ha, vulnerables a desaparecer debido en parte a pérdida de hábitat, daños por especies ferales y otros factores antropogénicos.

La única tortuga marina que anida en el archipiélago es la carey (*Eretmochelys imbricata*), que llega a anidar al área de junio a octubre. Es una especie ligada al arrecife y actúa como controlador biológico por alimentarse de esponjas y algas. Está considerada en Peligro Crítico de Extinción por la UICN (Unión Mundial de la Naturaleza) y en el apéndice I del CITES), también identificada en el listado de especies de preocupación nacional (UNAH-VS, 2021) como en estado crítico.

Cuadro 2. Especies que representan la fauna silvestre amenazada en el MNMACC y su categorización en CITES; UICN, CMS y preocupación nacional.

	Especie	Nombre actual de especie	Lista Roja UICN	CMS	CITES	Preocupación Nacional
Reptiles	<i>Eretmochelys imbricata</i>		CR	I	I	Sí
	<i>Ctenosaura melanosterna</i>		CR			
	<i>Boa constrictor imperator</i>	<i>Boa imperator</i> (Cayos Cochinos subpopulation)	EN		I	

(DAP 2021)



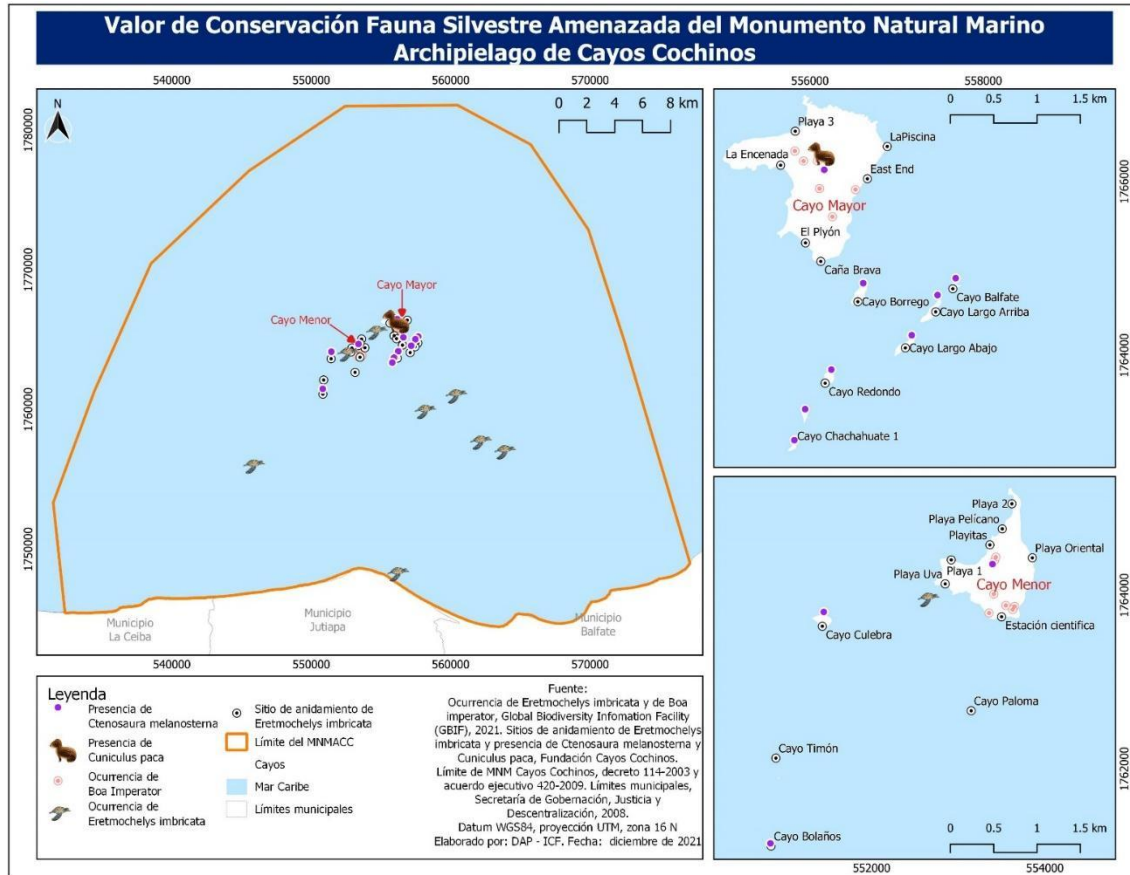


Figura 4. Puntos de fauna silvestre amenazada en el MNMACC. (DAP, 2021)

4.1.4 Pastos Marinos

Para Cayos Cochinos se realizó un estudio sinóptico de Pastos Marinos en el 2004 y 2005, por el Proyecto SAM. En el estudio se identificó una biomasa de 425.73 gramos/m² para Cayos Cochinos (García-Salgado M., et. al., 2006). Respecto a la proporción de biomasa entre la porción subterránea y la fotosintética de los pastos se encontró que, a diferencia de los demás sitios de muestreo en el SAM donde la biomasa subterránea equivalía del 82 al 92% del total, en Cayos esa relación fue, al contrario, siendo la biomasa subterránea mayor en porcentaje dando una proporción de 1.41gramos. Respecto a la proporción de biomasa entre la porción subterránea y la fotosintética de los pastos se encontró que en Cayos Cochinos la proporción de esa biomasa está en 1.41 gramos Ps/m². Tal condición, según el estudio en esos años entre 2004 y 2005, puede ser una desventaja ante tormentas y ciclones al no ofrecer mucha estabilidad, además de limitar el desarrollo de estrategias para una colonización vegetativa (Honduras Coral Reef Fund/TNC, 2008). Las especies que conforman las praderas de pastos marinos en Cayos Cochinos son, zacate de tortuga *Thalassia testudinum*, zacate de manatí *Syringodium filiforme* y especies como *Halophila decipiens* forman un lecho de pastos sobre sustrato arenoso, cuyo desarrollo es más limitado que en el cercano archipiélago de las Islas de la Bahía.



Figura 5. Ubicación de comunidades de pastos marinos en el MNMACC. (DAP, 2021)

4.1.5 Playas de los Cayos

Hay 12 playas consideradas de importancia dentro del Monumento, ya sea porque son sitios de anidamiento para aves migratorias y por tortugas marinas, o bien porque son sitios con potencial turístico que ya están siendo utilizados por Operadores Turísticos y empresas internacionales. La estructura y conformación de las playas no ha sido estudiada.

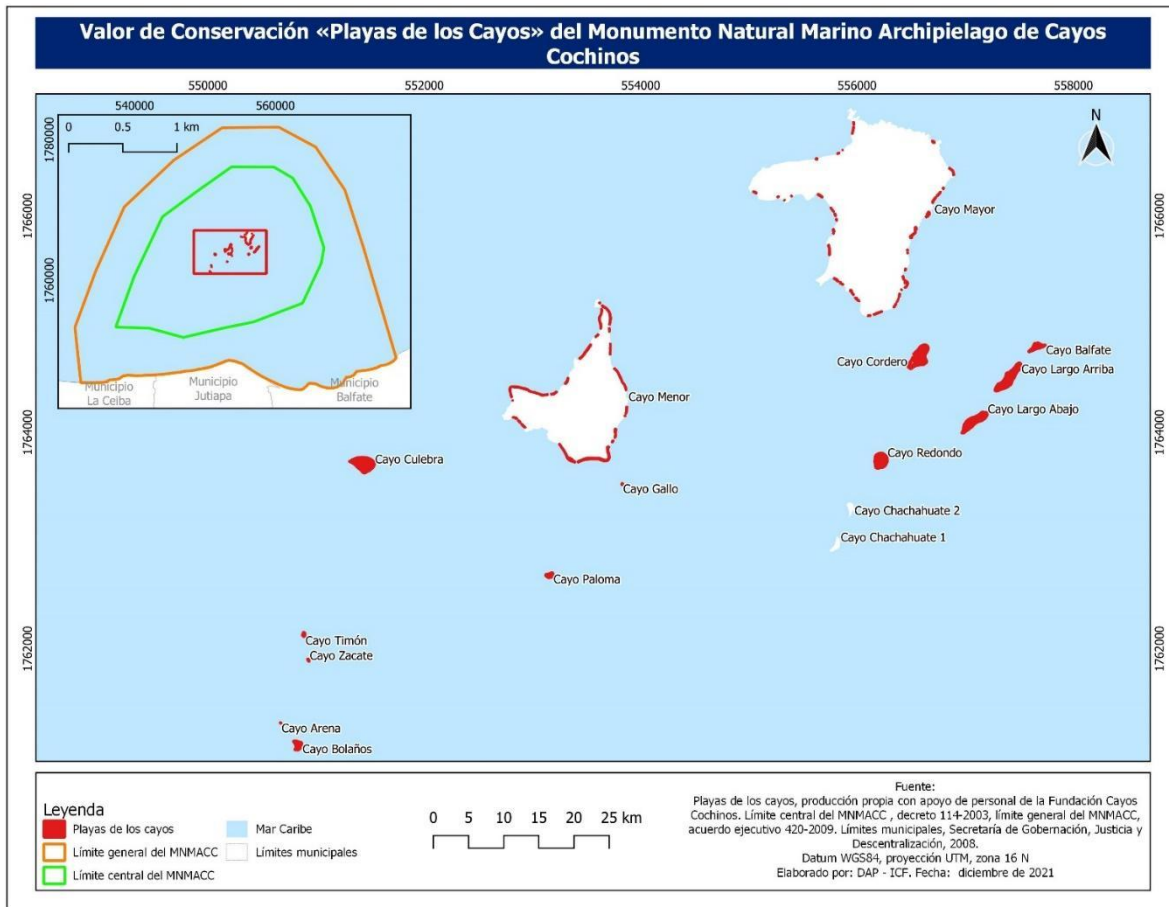


Figura 6. Ubicación de las playas de los cayos del MNMACC. (DAP, 2021)

4.1.6 Asociaciones vegetales

En el MNMCC se han descrito cinco tipos de bosque dentro de los cuales se observan ocho asociaciones vegetales, de los cuales se encuentran seis en Cayo Menor y las ocho en Cayo Mayor (Sandoval, 2002), entre los tipos de bosques se pueden mencionar Bosque latifoliado predominante de encino (*Quercus oleoides*), Bosque latifoliado predominante de indio desnudo (*Bursera simaruba*), Bosque latifoliado enano deciduo con influencia del viento (bosque peinado), Bosque latifoliado predominante de corozo (*Orbigna cohune*), Bosque litoral de tike (*Thrinax radiata*), Mangle y pantano, Vegetación psanmófila de playa.



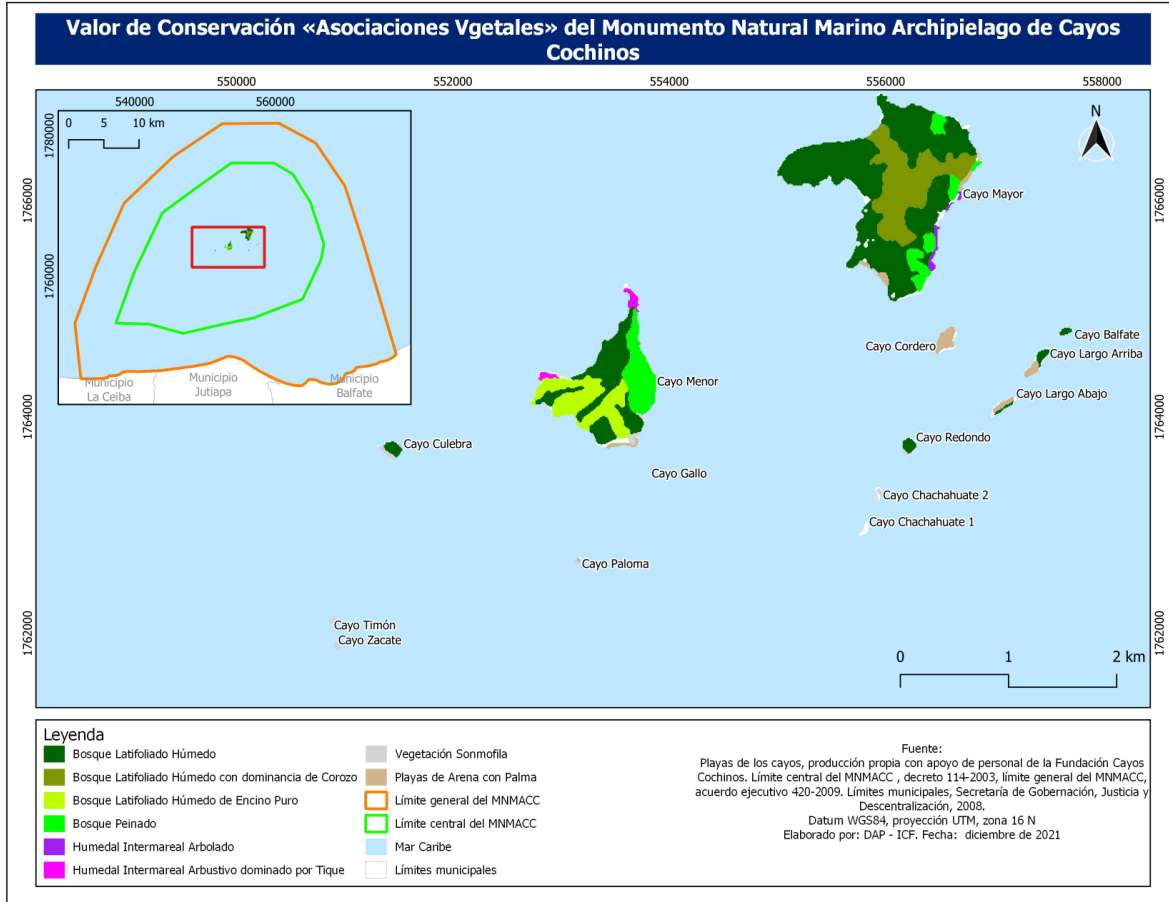


Figura 7. Ubicación de asociaciones vegetales de los cayos del MNMACC. (DAP, 2021)

4.1.7 Arrecifes Coralinos

Para el año 2004 se habían reportado 66 especies de corales hermatípicos, 44 de octocorales y cinco de antipatarios. Dado, en parte a que el archipiélago se encuentra dentro de la plataforma continental el tipo de arrecifes presente en Cayos Cochinos es de franja o borde, desarrollándose de manera limitada en mar adentro y de mejor manera en el lado norte, y extendiéndose a los 25 metros de profundidad. (CRPMS-MNMCC, 2004). Siendo las más comunes los corales estrella del género *Montastraea*, los corales cerebro del género *Diploria* y de la especie *Colpophyllia natans* (CRPMS-MNMCC, 2004).

Ogden y Ogden (1998) reportó que la mayor diversidad de especies de coral se distribuyen especialmente en los lados protegidos, al sur y al oeste de los cayos de origen coralino (siendo la especie dominante el coral lechuga *Agaricia tenuifolia*), en las costas al norte de las islas están expuestas a una mayor energía producidas por las olas, las pendientes terminan en fondos arenosos a aproximadamente 30 m, los arrecifes son dominados por colonias masivas de varias formas de *Montastrea annularis*, comúnmente formando paredes.



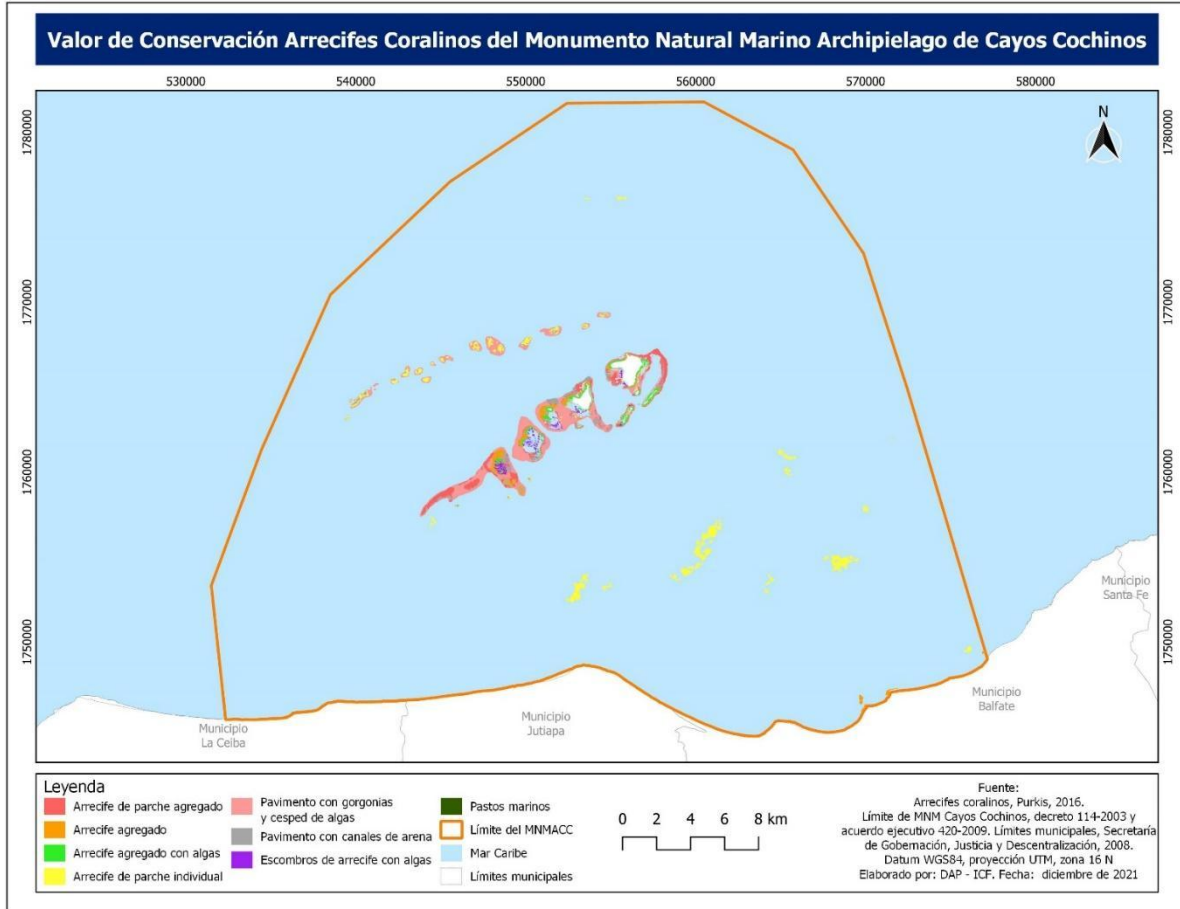


Figura 8. Ubicación de arrecifes coralinos en el MNMACC. (DAP, 2021)

Según los resultados del Reporte de la Salud del Arrecife Mesoamericano, se desconoce con seguridad la razón por la cual hubo una reducción significativa de peces herbívoros y comerciales (Healthy Reef, 2020); sin embargo, la alta carga de sedimentación de las cuencas de tierra firme (ríos Papaloteca, Lis Lis y Río Esteban) contribuyen a la proliferación de macroalgas carnosas (WWF, 2020). La exportación total de sedimentos es de más de 600 millones de toneladas de sedimentos por año.

Cuadro 3. Resultados de ISA en el MNMACC (Healthy Reef, 2020).

	2018	2020	2022
Cobertura de coral (%)	16	20	19
Macroalgas carnosas (%)	26	40	34
Peces comerciales (g/100 m ²)	683	205	737
Peces herbívoros (g/100 m ²)	5662	1610	1935



Índice de Salud Arrecifal	2.8	2	2.3
---------------------------	-----	---	-----

Análisis integrado del índice de resiliencia de los arrecifes

A continuación, se presenta una tabla que resume los resultados de la evaluación de resiliencia realizada para las áreas marinas protegidas (AMP) de la porción hondureña de la ecorregión SAM de la cual Cayos Cochinos forma parte, identificando un valor potencial de resiliencia relativo agregado para cada AMP. Los indicadores analizados dentro de la matriz (juntos) incluyeron: 1) ecología de los sistemas de arrecifes dentro de las AMP para comprender la cobertura/densidad de la comunidad de peces y benthos, la redundancia de especies y la heterogeneidad espacial; 2) temperaturas de la superficie del mar in situ y satelitales para comprender la exposición de los arrecifes al cambio climático; y 3) amenazas tales como fuentes terrestres de impacto en el futuro. El puntaje final de las AMP de Honduras muestra que todas las AMP oscilan entre regular y bueno, Cayos Cochinos, recibió un puntaje de resiliencia bueno. Este resultado para Cayos Cochinos es consistente con el análisis de riesgo de cambio climático, ya que las condiciones de referencia de Cayos Cochinos reflejan la resiliencia climática.






Cuadro 4. Resultado de análisis de resiliencia integral de arrecifes de coral que conforman la subregión del SAM en Honduras. (WWF, 2020)



4.2 Bienes y servicios

Entre los resultados más representativos se pueden mencionar se identificaron tres bienes y servicios que se prestan a 14 beneficiarios como ser la Academia, ONGs, Pescadores organizados, Pescadores no organizados, Empresa Privada Nacionales, Empresa Privada extranjera, Intermediarios de la pesca, Pobladores locales, Pobladores aledaños, Tour operadores, Agencias de viajes, Gobiernos locales, Instituciones Gobierno, Propietarios de Terrenos privados.

APM	Cobertura de coral	Riqueza de coral	Enfermedad de coral	Recrutamiento de coral	Macroalgas	Herbívoros	Erizos	Sedimento			
Refugio Marino de Vida Silvestre Bahía de Tela	4.8	2.5	5.0	3.3	1.4		3.6		3	3.37	0.67
Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas	3.5	3.0	4.7	2.5	1.0	3.3	1.0		3	2.75	0.55
Parque Nacional Marino Islas de la Bahía	4.0	4.6	4.4	2.3	3.6	2.0	1.0		3	3.10	0.62
Parque Nacional Punta Izopo	3.0	1.0	4.7	2.0	1.0		1.5		3	2.31	0.46
Monumento Natural Marino Archipiélago de Cayos Cochinos	3.4	3.8	4.4	2.0	3.0	1.9	1.2		5	3.08	0.62
Zona Costera Puerto Cortés	3.0			2.7	3.3	1.5	2.0		3	2.58	0.52

Muy bueno		bueno		Regular		Pobre		Crítico	
-----------	---	-------	---	---------	---	-------	---	---------	---



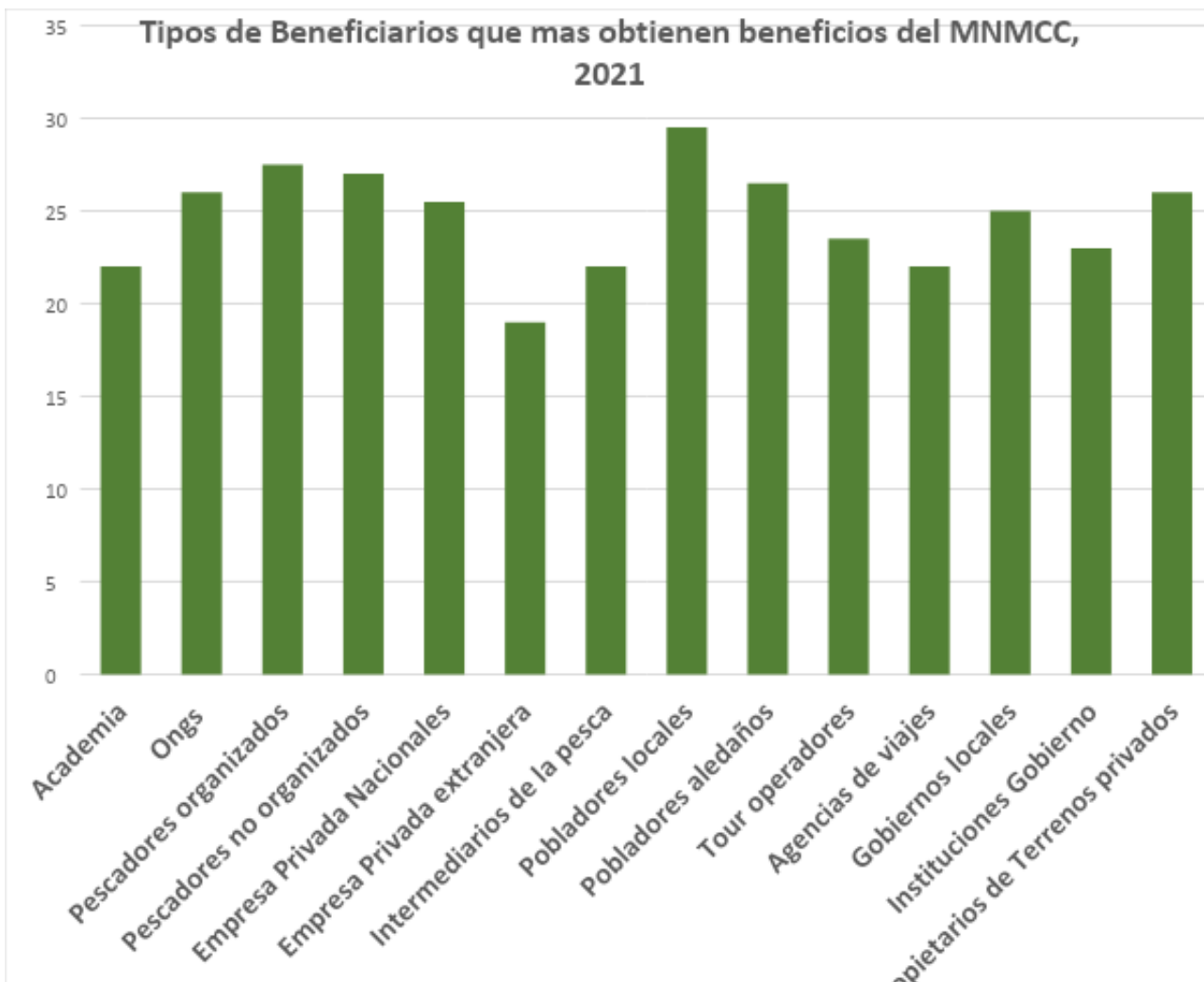


Figura 9. Tipos de Beneficiarios identificados en el MNMCC

Entre los tipos de servicios que más generan beneficios del MNMCC, se pueden mencionar la Conservación de poblaciones y hábitats de viveros de peces (sitios FSA) 10% (n= 34.5), Conservación del Banco Genético 10% (33), Recreación y turismo en paisajes terrestres y marinos 10% (n=32.5), seguido del Servicio estético 9% (n=31.5), por otra parte el tipo de servicio que menos se considera que se obtienen beneficios son los Recursos Vegetales Leña y los Recursos de origen animal (Cangrejo Azul regulado) con un 4% cada uno.

Por lo anterior se puede mencionar que los usuarios consideran que los grupos sociales que más beneficios obtienen del MNMCC son los grupos locales y los pescadores, sin embargo, consideran el Área Protegida como un sitio de importancia para la Conservación de especies que se encuentran agregándose o que están en viveros, así como la importancia de ser un reservorio genético. Este tipo de percepción ya que por lo general los usuarios consideran primero en obtener un bien y servicio que supla las necesidades



económicas como ser la pesca y el turismo y en este caso existe una alta percepción de la Conservación de los recursos naturales.

4.2.2 Visitación

La visitación se ha posicionado recientemente como el segundo uso más importante de los recursos naturales en el MNMACC. Su riqueza natural y cultural tiene potencial para un turismo ordenado que lleve a una alternativa para generar recursos y empleos en el área.

No obstante, Cayos Cochinos es un sitio que puede ser potenciado ya que ofrece una experiencia singular y puede ser fácilmente posicionado en el mercado turístico, tanto a nivel nacional como internacional por la oferta única de su singular ecosistema, esto sin dejar de lado el primordial propósito del área protegida.

Según los registros de visitación al área protegida hay una clara tendencia de aumento de la misma, mostrando solamente una baja para el año 2020 atribuida a la pandemia de COVID-19. Sin embargo, para el año 2021, se reportó un ingreso de 12 mil turistas.

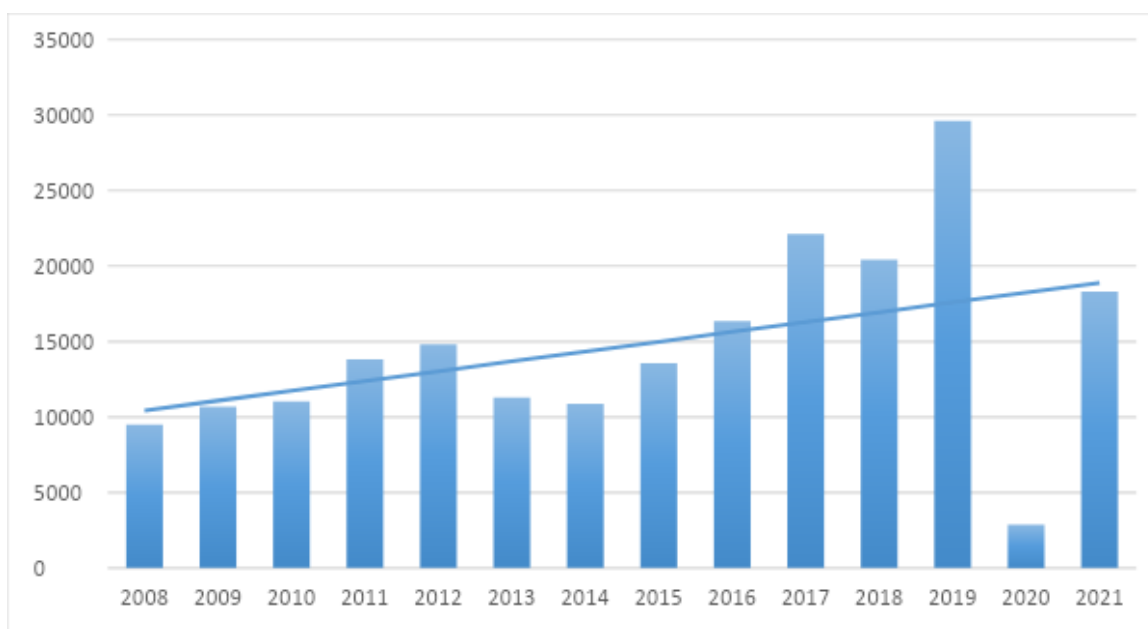


Figura 10. Estadísticas de visitación en Cayos Cochinos

4.2.3 Pesca

La pesca artesanal y de subsistencia es la actividad económica más importante. Los pescadores de las comunidades de Cayos Cochinos y su zona de influencia se embarcan largas temporadas para pescar en otros países. Las mujeres realizan actividades



productivas complementarias, como la producción artesanal de pan de coco, conservas y aceite de coco y la venta de cazabe.

La pesca en arrecifes coralinos siempre ha sido fuente de alimentación e ingreso económico para las poblaciones humanas cercanas a ellas. El aumento de la demanda (aumento de la población), la introducción de nuevas tecnologías y artes de pesca no compatibles con el ambiente coralino han aumentado el grado y rapidez con que se deterioran los corales. Este deterioro afecta la productividad pesquera de la zona, afectando el nivel de vida de los pescadores, por la caída en la producción.

Según las comunidades locales, la pesca en Cayos Cochinos se desarrolla desde hace varias décadas artesanal e industrialmente (hasta el 2009 cuando se declara la zona de amortiguamiento), asociadas a la captura de escama, langosta y caracol. La pesca de escama sólo se permite con cordeles y anzuelos, no se permite el uso de trasmallos u otro tipo de artes de pesca a excepción de la atarraya para la pesca de carnada.

Las principales especies capturadas por la flota artesanal incluyen robálos, jureles, pargos, meros, corvinas, macarelas, sábalos, lisas, bagres, caguachas y tiburones. La captura se realiza en varios bancos dentro y fuera del MNMCC. La pesca de langosta es la segunda pesquería en importancia en el litoral caribeño de Honduras. La principal especie de langosta pescada en Honduras es la langosta común del Caribe, *Panulirus argus*, y es una de las especies más importantes por su valor comercial en el mercado internacional.

El enfoque principal de el Plan de Manejo Pesquero está fundamentado en el mantenimiento de la estructura natural y la funcionalidad de los ecosistemas, así como su productividad, sin dejar de incorporar el factor humano (Medina y Rico, 2010).

Es de mencionar que han sido diversos estudios que soportan la implementación del Plan de Manejo Pesquero en el MNMCC, uno de estos estudios fue realizado en el 2007 el cual permitió definir los lineamientos estratégicos que contribuyan a promover el desarrollo sostenible de las comunidades de Cayos Cochinos, particularmente Chachahuate y East End (Bonilla, 2007). Respecto al capital natural se reconoce que las medidas adoptadas por la Fundación Cayos Cochinos para la protección de los recursos, particularmente las vedas, no son medidas aceptadas por las comunidades. La pesca representa la actividad económica principal o secundaria; del total de encuestados apenas un 4% mencionó utilizar el recurso solamente para el consumo, el resto mencionó tanto para el consumo como para la venta. Como era de esperarse, por el hecho de estar ubicadas dentro de los límites del área protegida resultó que el 78% de los entrevistados realiza la actividad dentro del área utilizando como principal método de pesca el cordel. Los huracanes (64%) y la acumulación de basura (27%) fueron consideradas las principales amenazas al recurso pesca; solo un 3% consideró como amenaza el incumplimiento de las reglas establecidas.

4.2.4 Cultura Garífuna

La cultura garífuna fue declarada Patrimonio Intangible de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



[UNESCO] en el año 2001 (Kuck, 2015), gracias a la riqueza antropológica que los distingue como sus manifestaciones religiosas, sociales, creencias, sincretismos y danzas tradicionales folclóricas (HCRF/TNC, 2008). Algunas costumbres heredadas de África Occidental se han mantenido en estas comunidades costeras incluyendo la pesca artesanal, cultivo de “yuca”, prácticas como el dügü o chamanismo y el chugú (Brondo, 2010). El dügü es considerado el mayor rito que los garífunas realizan, puesto que es una ofrenda a sus ancestros, esto evidencia la relación entre pasado y presente de su identidad, afianza los conceptos de la vida después de la muerte, la continuidad de las líneas familiares y la asistencia mutua, estrechando los lazos que unen a los garífunas. El objetivo del rito es, principalmente, la curación de una persona (Pérez Guarnieri, 2019). Según el análisis realizado los grupos sociales que más obtienen beneficios del MNMCC son los pobladores locales, seguidos de los pescadores organizados y no organizado.

Para las comunidades de East End y Chachahuate, las cuales corresponden a los asentamientos garífunas dentro del área protegida, se mantienen dos proyectos comunitarios:

Las cabañas Laru Beya, en East End y el restaurante comunitario Bendición de Dios en Chachahuate, los cuales generan ingresos a las familias asociadas a los proyectos y 5% del porcentaje de ganancias de las cabañas Laru Beya, son designadas a la escuela primaria en la comunidad de East End y para esta comunidad, se identificó que el turismo comunitario genera un promedio de L 8,500.00 al mes por familia (Ramos Zúniga, 2020).

4.3 Análisis de viabilidad y/o integridad ecológica de los valores de conservación del MNMCC

Los siete valores de conservación seleccionados y analizados fueron: playas, arrecifes coralinos, pastos marinos, fauna silvestre amenazada, sitios de agregación reproductivos de peces, asociaciones vegetales y sitios de agregación reproductivos de aves marinas.

Entre los objetos evaluados se determinó como **Regular** las playas, esto se debe en gran medida a la presencia de residuos sólidos provenientes en su mayoría de la costa y en menor concentración de países vecinos (Aronne, 2020).

Para esto se evaluaron los resultados en los monitoreos de residuos sólidos a través del Proyecto Paisaje Marino por FFI (Flora y Fauna Interaccional), los cuales revelan que existe un flujo constante de residuos sólidos en el monumento.



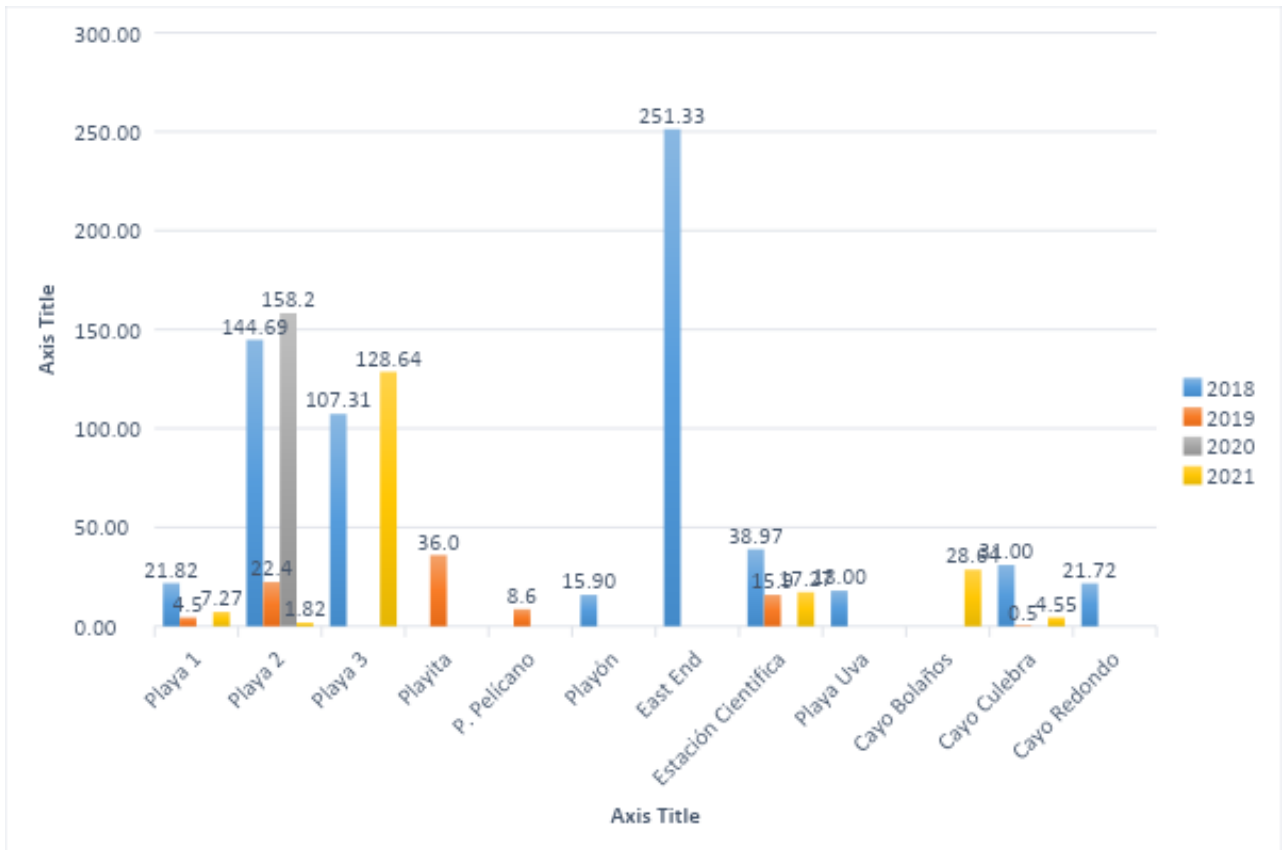


Figura 11. Resultados de monitoreos de plásticos en playas de Cayos Cochinos (HCRF, 2021)

Uno de los objetos de conservación con el que se cuenta más información histórica son los arrecifes de coral. Según el índice integrado de salud Arrecifal (IISA), para el 2020 según HRI, los arrecifes en Cayos Cochinos están en un estado de salud pobre; sin embargo, para el presente análisis, donde se identifica a la sedimentación como uno de los factores que contribuyen al incremento de macroalgas. Del mismo modo, se reportó en el 2021 la presencia de enfermedad SCTLD (Enfermedad de pérdida de tejido en corales duros) en Roatán Banks (HCRF, 2021), afectando la cobertura de coral vivo en los arrecifes de Cayos Cochinos. Se realizaron esfuerzos para efectuar tratamientos a las colonias afectadas en Roatán Banks; sin embargo, los monitoreos indican posibles contagios de la enfermedad en los arrecifes de Caballeros y Punta Pelicano, por lo cual se recomienda dar seguimiento a los tratamientos de SCTLD (HCRF, 2021).

En general se puede determinar que la viabilidad de los objetos antes mencionados se encuentra en un estado **Regular**, lo que indica estar fuera del rango de variación aceptable y requiere intervención humana para su mantenimiento. Si no se da seguimiento, el objeto de conservación será vulnerable a una degradación severa.



Cuadro 5. Calificación de Integridad Ecológica Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos. Año 2021

Valor conservación	Valor integridad ecológica	Categoría	Interpretación
Arrecifes coralinos	2.2	Regular	El valor de conservación se encuentra fuera del rango de variación aceptable y requiere intervención humana para su mantenimiento. Si no se da seguimiento, el objeto de conservación será vulnerable a una degradación severa
Pastos marinos	3.8	Muy bueno	El valor de conservación se encuentra en un estado ecológicamente deseable, requiriéndose poca intervención humana para el mantenimiento de los rangos naturales de variación
Playas de arena	2.5	Regular	El valor de conservación se encuentra fuera del rango de variación aceptable y requiere intervención humana para su mantenimiento. Si no se da seguimiento, el objeto de conservación será vulnerable a una degradación severa
Sitios de agregación de peces	3.0	Bueno	El valor de conservación se encuentra dentro de un rango de variación aceptable, aunque puede requerirse alguna intervención del hombre para su mantenimiento
Comunidades vegetales			No evaluado
Fauna silvestre amenazada	3.3	Bueno	El indicador se encuentra dentro de un rango de variación aceptable, aunque puede requerirse alguna intervención del hombre para su mantenimiento
Sitios de agregación reproductiva aves marinas	2.5	Regular	El valor de conservación se encuentra fuera del rango de variación aceptable y requiere intervención humana para su mantenimiento. Si no se da seguimiento, el objeto de conservación será vulnerable a una degradación severa
VALOR GLOBAL ÁREA PROTEGIDA	2.9	Regular	La integridad ecológica del área protegida (y por lo tanto algunos de los objetos de conservación y sus atributos ecológicos clave) se encuentra fuera del rango de variación aceptable y requiere intervención humana para su mantenimiento. Si no se da



			seguimiento, el objeto de conservación será vulnerable a una degradación severa.
--	--	--	---



5. ANÁLISIS DE AMENAZAS A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

5.1 Amenazas identificadas dentro de los límites del área protegida

El análisis de las amenazas evalúa aquellas actividades humanas que tienen una influencia directa sobre los valores de conservación del área protegida, las cuales pueden ser acciones directas provocadas por las actividades antropogénicas o por acciones naturales como es el caso de los ciclones tropicales y su ocurrencia anual.

La figura 12 muestra los valores de conservación y su relación con las amenazas y el cuadro 7 muestra el resumen del análisis de amenazas en el área protegida basados en las percepciones de los pobladores, no obstante, si se comparan esos datos con los registros de eventos documentados en el área protegida en el período 2017-2020 algunas de las valoraciones de amenazas no representan la magnitud con que fueron valorados en los talleres comunitarios.

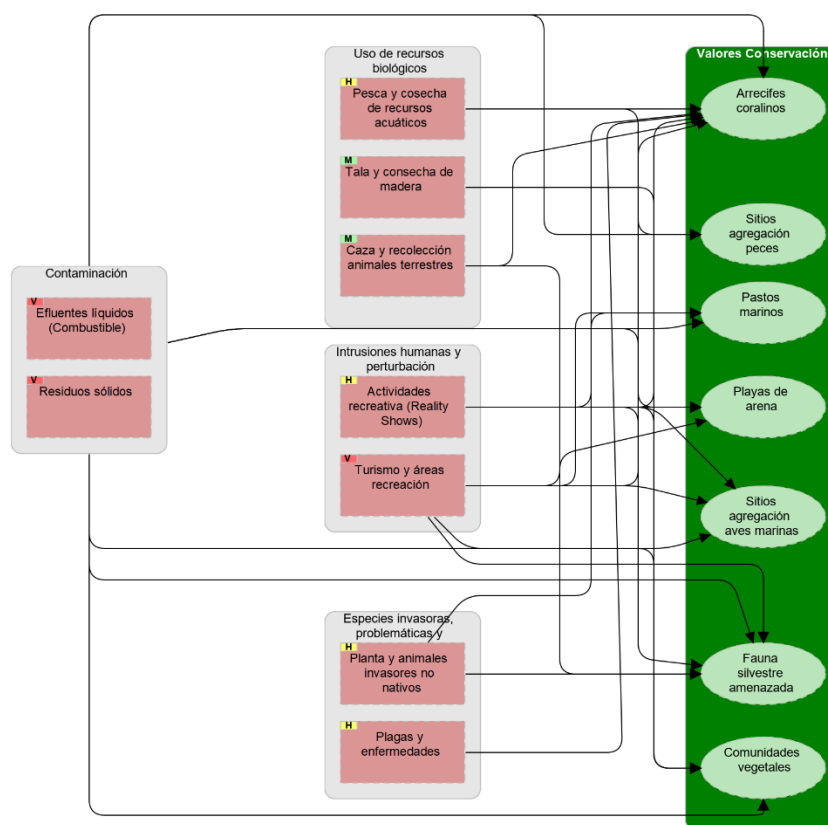


Figura 12. Amenazas a los valores de conservación que ocurren dentro del área protegida. Año 2021



Cuadro 6. Cuadro de calificación de las amenazas a los valores de conservación que ocurren dentro del área protegida. Año 2021

Amenazas \ Objetos	Arrecifes coralinos	Sitios agregación peces	Fauna silvestre amenazada	Sitios agregación aves marinas	Comunidades vegetales	Playas de arena	Pastos marinos	Calificación de amenazas
Tala y cosecha de madera					Alto			Medio
Plantas y animales invasores no nativos	Alto		Alto					Alto
Actividades recreativas (Reality Shows)	Bajo		Alto	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Alto
Turismo y áreas de recreación	Muy alto		Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Muy alto
Caza y recolección animales terrestres	Bajo		Alto					Medio
Plagas y enfermedades	Muy alto							Alto
Efluentes líquidos (Combustible)	Muy alto	Alto	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Muy alto
Residuos sólidos	Muy alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto

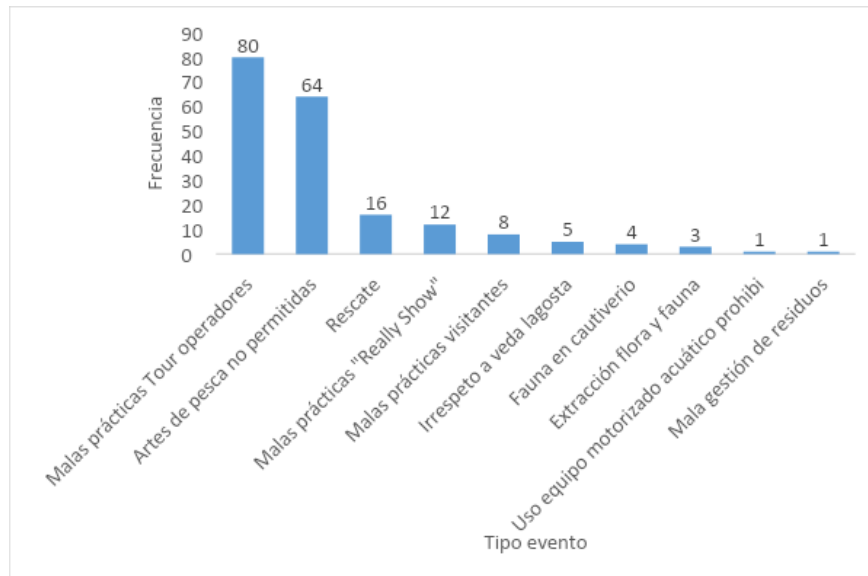


Amenazas \ Objetos	Arrecifes coralinos	Sitios agregación peces	Fauna silvestre amenazada	Sitios agregación aves marinas	Comunidades vegetales	Playas de arena	Pastos marinos	Calificación de amenazas
Pesca y cosecha de recursos acuáticos	Bajo	Muy alto						Alto
	Muy alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de talleres participativos. 2021

La figura 13 muestra los eventos reportados por las patrullas de vigilancia y control del período 2017 a 2020. Las principales infracciones en el área protegida están relacionadas con el comportamiento de parte de los tours operadores (40%), el uso de las artes de pesca no permitidas (33%) seguido por las malas prácticas realizadas por los participantes de los “Reality Show” (6%) y los visitantes (4%).

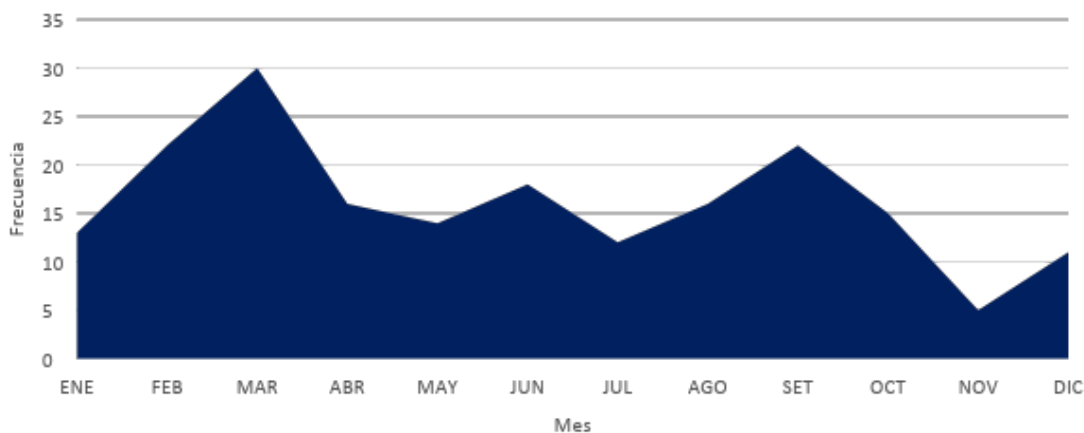




Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de control y vigilancia 2017-2020

Figura 13. Eventos reportados por los guardarecursos en acciones de vigilancia y control 2017-2020 en el Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos

En relación con la temporalidad de los eventos reportados para el período 2017-2020 estos se presentaron durante todo el año con dos picos uno en el mes de marzo y otro en el mes de noviembre (Figura 14), sin embargo, los únicos eventos que se dan durante todo el año corresponden a las malas prácticas de los Tour operadores y al uso de artes de pesca no permitidas con una gran de amenaza de muy alta. Los otros tipos de eventos se mostraron de manera diferenciada a lo largo del año con valores de amenaza baja considerando la frecuencia con que se presentan (Cuadro 8). De todas las amenazas identificadas en los talleres presentes dentro de los límites del área protegida solo para los efluentes líquidos y plagas y enfermedades no se tuvieron registro de eventos.



Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de control y vigilancia 2017-2020



Figura 14. Temporalidad de los eventos reportados por los Guardarecursos en acciones de vigilancia y control 2017-2020 en el Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos

Cuadro 7. Temporalidad mensual de los eventos reportados por los Guardarecursos en acciones de vigilancia y control 2017-2020 en el Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos

Tipo evento	2017-2020											
	E N E	FE B	M A R	A B R	M A Y	JU N	JU L	A G O	SE T	O C T	NO V	DI C
Malas prácticas Tour operadores												
Artes de pesca no permitidas												
Malas prácticas "eventos de filmación"												
Malas prácticas visitantes												
Fauna en cautiverio												
Uso equipo motorizado acuático prohibido												
Irrespeto a veda langosta												
Rescate												
Mala gestión de residuos												
Extracción flora y fauna												

Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de control y vigilancia 2017-2020

Presencia amenaza

Muy alta	Alta	Media	Baja
----------	------	-------	------

5.2 Amenazas en el área de influencia del parea protegida

La figura 15 muestra las amenazas y su concatenamiento sobre el principal valor de conservación del área protegida: el sistema de arrecifes de coral. En síntesis, cuatro amenazas principales provienen del área de influencia; la contaminación por residuos plásticos, los efluentes agrícolas y la sedimentación, esta última provocada por el cambio de usos del suelo y la destrucción de humedales que a su vez es provocado por la expansión de las zonas de vivienda y áreas urbanas, la expansión de la infraestructura turística y la actividad agropecuaria. El cuadro 9 muestra el resumen del análisis de amenazas en el área protegida basados en las percepciones de los pobladores.



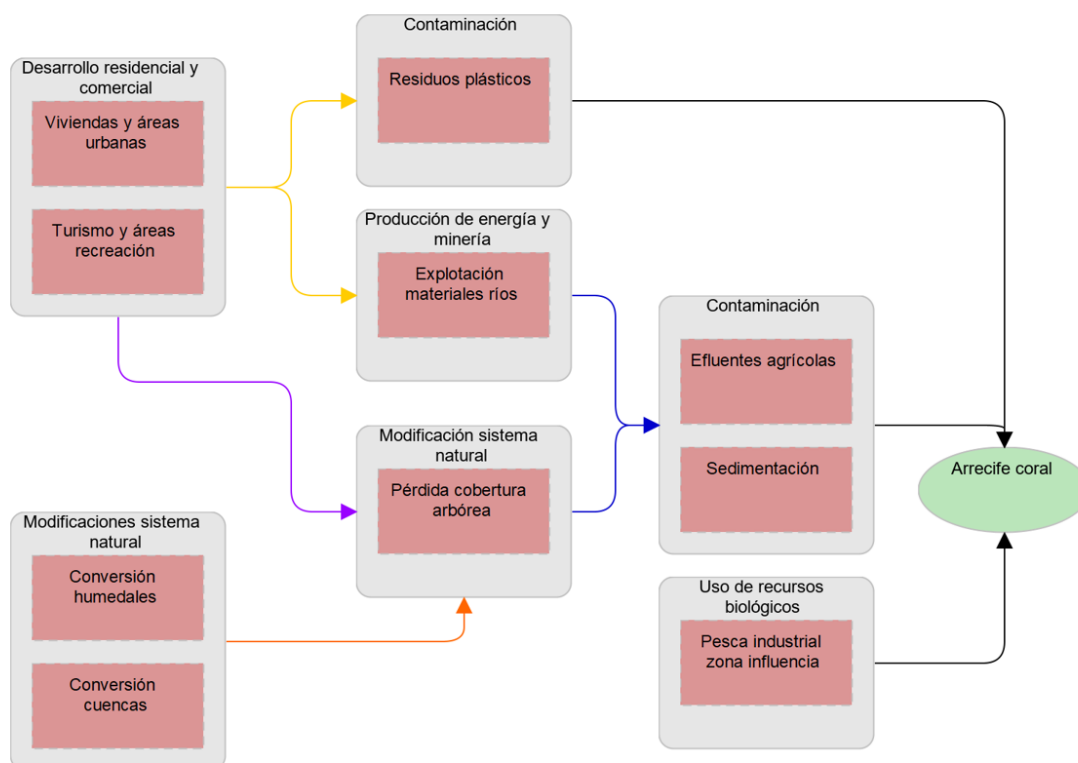


Figura 15. Amenazas externas que influyen el sistema de arrecifes del área protegida Año 2021

Residuos Plásticos

Los desechos plásticos en el océano se consideran un problema importante con graves implicaciones para la salud humana y los ecosistemas marinos. Estudios realizados entre el 2014 y 2019 muestran que el río Cangrejal en La Ceiba es parte de los ríos del Caribe de Honduras que acumula y descarga plásticos al mar principalmente en los meses de setiembre y octubre. Estas descargas viajan movidas por las corrientes marinas superficiales hacia Cayos Cochinos con velocidades de 6 km por día, alcanzando distancias de 16 km hasta 48 km de la desembocadura del río (Kikai et al. 2020).

En limpiezas realizadas en los años 2018 y 2019 en playas de anidamiento de tortugas marinas se documentó la presencia de residuos plásticos principalmente de botellas plásticas (6368), tapaderas de botellas plásticas (3915) y residuos del plástico espumoso unisel (3244) que representaron un peso de 1982.1 kilogramos en 2018 y 510 kg en 2019. La dominancia de las botellas plásticas correspondió a botellas de Coca-Cola (50%), Pepsi-Cola (37%), Detergentes Dinant (8%), 2% de Big Cola y un 1% de otras marcas (Aronne, M. 2020).



Cuadro 8. Cuadro de calificación de las amenazas a los valores de conservación que ocurren en el área de influencia del área protegida. Año 2021

Amenazas	Sitios de agregación reproductiva de aves marinas	Fauna Silvestre Amenazada	Playas	Sitios de agregación reproductivos de Peces	Comunidades vegetales	Arrecifes coralinos	Pastos marinos
Viviendas y áreas urbanas	Alta	Alta	Medio		Alta	Muy alta	Bajo
Conversión de humedales (manglares Río Esteban, armenia)	Alta	Alta		Bajo	Medio	Alta	Medio
Efluentes agrícolas de Monocultivos en zona costera					Alta	Alta	
Turismo y áreas de recreación	Alta	Alta	Alta	Bajo	Alta	Muy alta	Muy alta
Pesca industrial zona de influencia				Muy alta		Muy alta	Muy alta
Explotación de materiales de ríos				Bajo		Medio	Medio
Conversión ecosistema en las cuencas	Alta	Alta	Alta		Alta	Alta	Alta

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de talleres participativos

Sedimentación



El área protegida Cayos Cochinos tiene una ventaja al limitar en la línea de costa con el Parque Nacional Nombre de Dios, sin embargo, la mala gestión de este parque ha conllevado a que sistemáticamente vaya perdiendo cobertura arbórea por la expansión urbana, la agroindustria y las actividades pecuarias en general lo que se traduce en un mayor aporte probable de sedimentos y residuos de la agricultura que terminan influenciando la calidad del agua del sistema arrecifal del área protegida. Se estima que entre el 2001 y 2021 el Parque Nacional perdió 3.090 hectáreas de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 16% de la cobertura arbórea desde el año 2000 (Figura 16). Esta pérdida se ha visto acentuada los últimos 5 años perdiendo en promedio 275 hectáreas de cobertura arbórea al año. De persistir esta pérdida de cobertura se estará comprometiendo aún más la viabilidad de la biodiversidad marina que tiene como objetivo resguardar el área protegida de Cayos Cochinos.

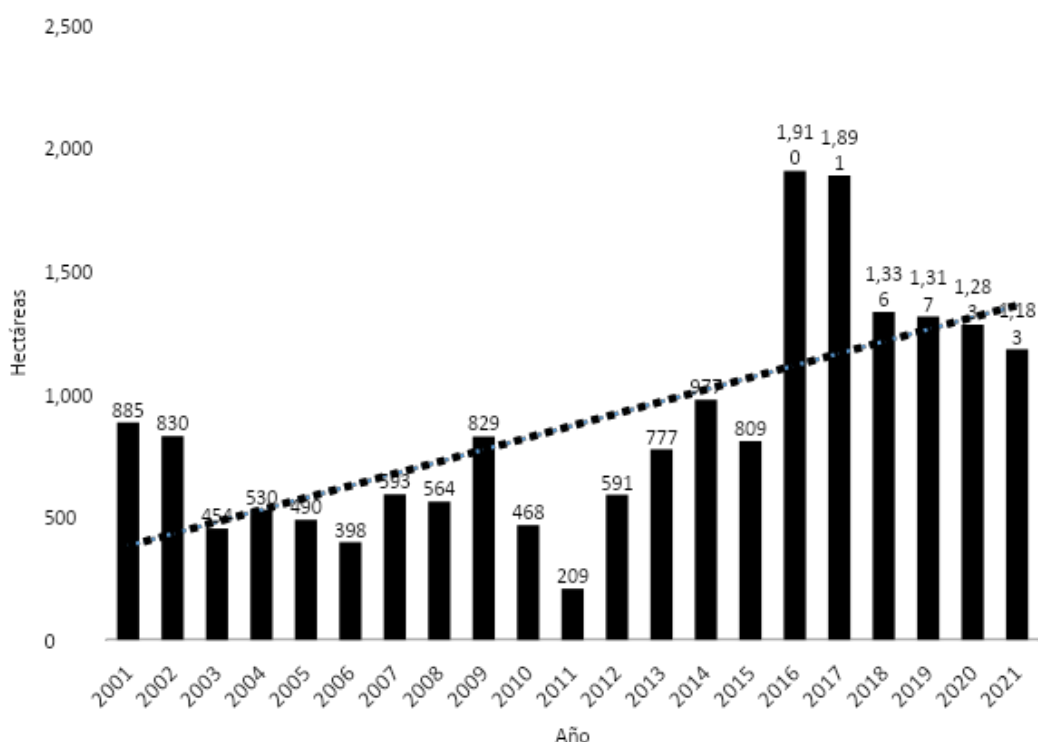


Figura 16. Pérdida de cobertura arbórea en el Parque Nacional Nombre de Dios. 2001-2021

Tensores y cambio climático en la región del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos

El último informe sobre cambio climático a nivel global menciona que el calentamiento sobre la tierra impulsa un aumento de la demanda de evaporación atmosférica y de la gravedad de los fenómenos de sequía y que un mayor calentamiento sobre la tierra que sobre el océano altera los patrones de circulación atmosférica y reduce la humedad relativa continental cercana a la superficie, lo que contribuye a la desecación regional por lo que es muy probable que la humedad relativa haya disminuido en gran parte de la superficie terrestre mundial desde el año 2000. El aumento previsto de la evapotranspiración debido a

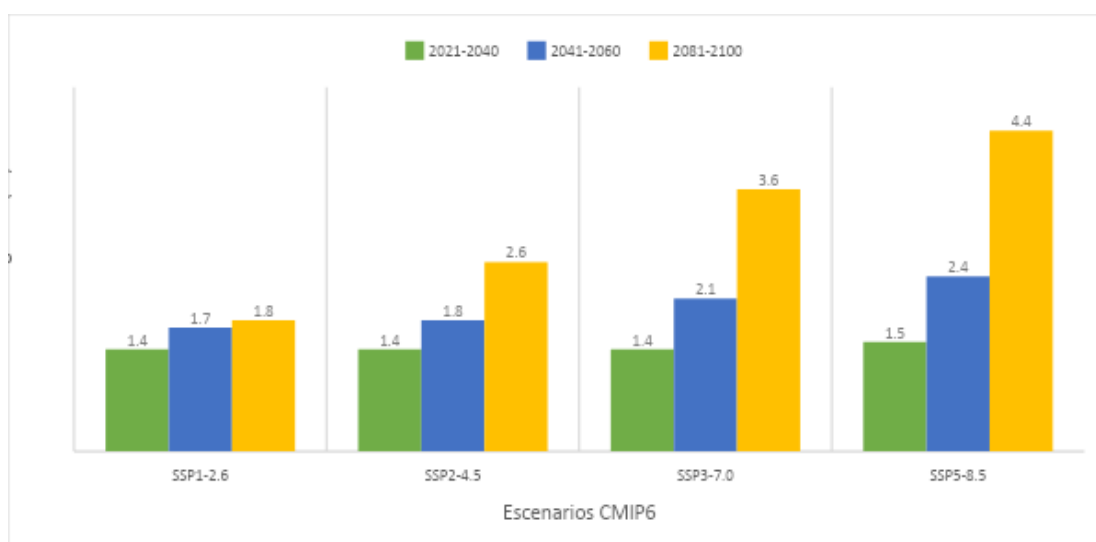


la creciente demanda atmosférica de agua disminuirá la humedad del suelo y la región de Centroamérica se encuentra dentro de este marco de afectación (IPCC.2021).

Por otra parte, se establece que alrededor de Centroamérica el nivel relativo del mar ha aumentado a un ritmo mayor que el Atlántico Sur y el Atlántico Norte subtropical, así mismo, las observaciones por satélite de 1984-2015 muestra tasas de retroceso de la línea de las costas arenosas de alrededor de 1 metro anual (IPCC.2021).

La región de América Central donde se ubica el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos muestra en las simulaciones de escenarios climáticos globales un pronunciado decrecimiento de la precipitación y un aumento en la variabilidad de las precipitaciones conduciendo a una región más seca en el futuro (Rauscher et al., 2008; Giorgi, 2006; Neelin et al., 2006; Aguilar et al., 2005), estas características la han hecho ser considerada como un “hot spot” de cambio climático a nivel de los trópicos del mundo (Giorgi. 2006). En los últimos 60 años en América Central se han observado aumentos en la temperatura de aproximadamente 1°C (Aguilar et al., 2005).

En el contexto del informe de cambio climático (AR6) del IPCC publicado en setiembre del 2021 se muestra que el cambio de la temperatura media (T °C) en grados centígrados en relación con 1850-1900 para la región de América Central (Escenarios CMIP6) podrían variar para el período 2021-2040 entre 1.4 °C y 1.5 °C mientras que para el período 2041-2050 de 1.7 °C a 2.4 °C y para el período de 2081-2100 de 1.8 °C a 4.4 °C dependiendo del escenario que ocurra en función de las actividades antropogénicas globales (Figura 18).



Escenarios:

- CMIP6 - SSP1-2.6 (relacionado 1850-1900) - Anual (32 modelos)
- CMIP6 - SSP2-4.5 (relacionado 1850-1900) - Anual (34 modelos)
- CMIP6 - SSP3-7.0 (relacionado 1850-1900) - Anual (30 modelos)
- CMIP6 - SSP5-8.5 (relacionado 1850-1900) - Anual (34 modelos)

Fuente de datos: (2021) <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

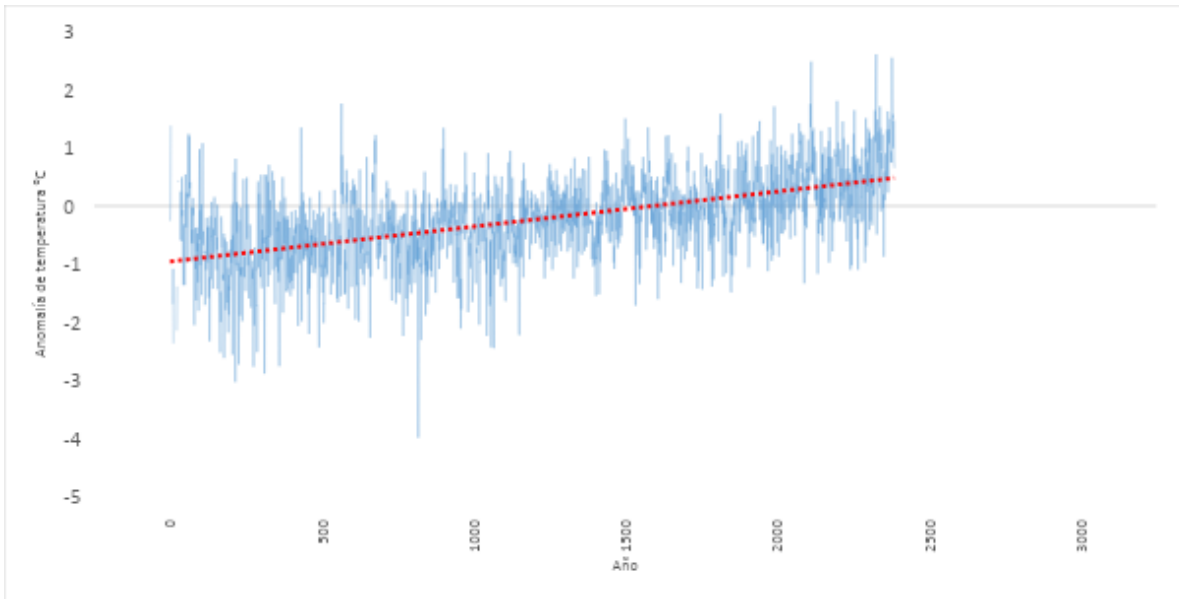
Figura 17. Cambio de la temperatura media (T °C) en grados centígrados en relación con 1850-1900 para la región de América Central-Escenarios CMIP6



Contexto Nacional

Honduras en promedio al 2020 ya se ha calentado con relación a la temperatura superficial de la tierra 1.6 °C desde la era industrial. Este promedio incluye el calentamiento que ha ocurrido sobre la superficie de la tierra y los océanos. Debido a que el calentamiento de la superficie de la tierra ha sido generalmente más rápido que la que ha ocurrido en los océanos, países como Honduras se han calentado más rápidamente que el promedio global el cual al 2020 había sido de 1.3 °C (Berkeley Earth.2021).

En relación con la evolución de los extremos climáticos las temperaturas medias máximas diarias para el período de 1855-2018 variaron de 28.88 ± 0.82 °C en 1855 a 30.45 ± 0.48 °C en 2018 lo que da una variación de 1.57 °C en 163 años, mientras que la temperatura media mínima diaria vario de 17.41 ± 1.07 °C en 1855 a 18.62 ± 0.21 °C en 2018 lo que da una variación de 1.21 °C en 163 años (Berkeley Earth.2021). La figura 18 muestra la evolución de las anomalías en la temperatura media para el país en el período 1822-2020 mostrándose una tendencia sostenida de calentamiento.



Fuente: Berkeleyearth-ibl.gov. (2022)

Figura 18. Anomalías de la temperatura media (T °C) en grados centígrados 1822-2020 para Honduras

Bajo escenarios futuros si el aumento del dióxido de carbono en el mundo sigue sin reducirse las temperaturas promedio de Honduras podría llegar a cerca de 5.0 °C en el año 2100, 3.5 °C al 2100 si se estabilizan las emisiones de carbono y esta ocurren bajo una disminución lenta y a cerca de 2.4 °C en 2100 si hay una disminución rápida de las emisiones y se llega a cero emisiones cerca del año 2080 (Berkeley Earth.2021).

Escenarios y proyecciones en la región del Monumento Natural



Temperatura ambiental

Tomando como base una similitud del clima de Cayos Cochinos con su vecino Municipio de Jutiapa se observa que desde 1979 al 2022 hay una tendencia de aumento de la temperatura ambiental mínima y máxima y que bajo una proyección de un escenario de cambio climático (RCP 4.5) al 2050 se continua la tendencia de calentamiento (Figura 19). En un nivel de mayor detalle los escenarios de cambio climático para Cayos Cochinos muestran aumentos de temperatura media anual al año 2030 con un rango de variación de 0,90 °C a 1.16 °C dependiendo del escenario, mientras que la temperatura mínima presenta un rango de variación de 0.89 a 1.11 °C y la temperatura máxima presenta variaciones en el orden de 0.92 °C a 1.19 °C. Para el año 2050 la variación de la temperatura media estaría en un rango del 1.10 °C a 1.97 °C, la temperatura mínima mostraría valores entre 1.06 °C y 1.90 °C y la temperatura máxima de 1.13 °C a 1.40 °C dependiendo del escenario (Cuadro 10) (Navarro et al. 2018).



Fuente: Hidalgo et al. (2016)

Figura 19. Temperaturas mínimas y máximas 1979-2022 (Izquierda) y Proyecciones de aumento de las Temperaturas mínimas y máximas 1979-2050 (Derecha) bajo el escenario RCP 4.5 del Municipio de Jutiapa.

Cuadro 9. Anomalías de temperatura para el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos para los años 2030 y 2050 según escenarios de cambio climático RCP del quinto informe del IPCC

Temperatura mínima		
Escenarios	2030	2050
RCP 2.6	0.89	1.06
RCP 4.5	0.89	1.34
RCP 6.0	0.88	1.28



RCP 8.5	1.11	1.90
Temperatura media		
Escenarios	2030	2050
RCP 2.6	0.90	1.10
RCP 4.5	0.95	1.41
RCP 6.0	0.91	1.31
RCP 8.5	1.16	1.97
Temperatura máxima		
Escenarios	2030	2050
RCP 2.6	0.92	1.13
RCP 4.5	1.00	1.49
RCP 6.0	0.96	1.40
RCP 8.5	1.19	2.04

Fuente: Navarro et al. 2018

Precipitación

Los escenarios de cambio climático para Cayos Cochinos muestran variaciones de la precipitación al año 2030 con un rango de variación de 0.2% de 4.4% de aumento dependiendo del escenario, y una variación de aumento de 0.9% a una disminución del 2.5% dependiendo del escenario al año 2050 sobre una línea base de precipitación de 2023 mm anuales (Cuadro 11) (Navarro et al. 2018).

En síntesis, los resultados de las simulaciones muestran cambios que varían de acuerdo con el escenario donde hay aumentos y disminuciones, con pequeñas reducciones bajo los escenarios más pesimistas (RCP 6.0 y RCP 8.5) tanto para el año 2030 como para el 2050 (Cuadro 11) (Navarro et al. 2018).

Cuadro 10. Cambio en porcentaje de la precipitación para el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos para los años 2030 y 2050 según escenarios de cambio climático RCP del quinto informe del IPCC

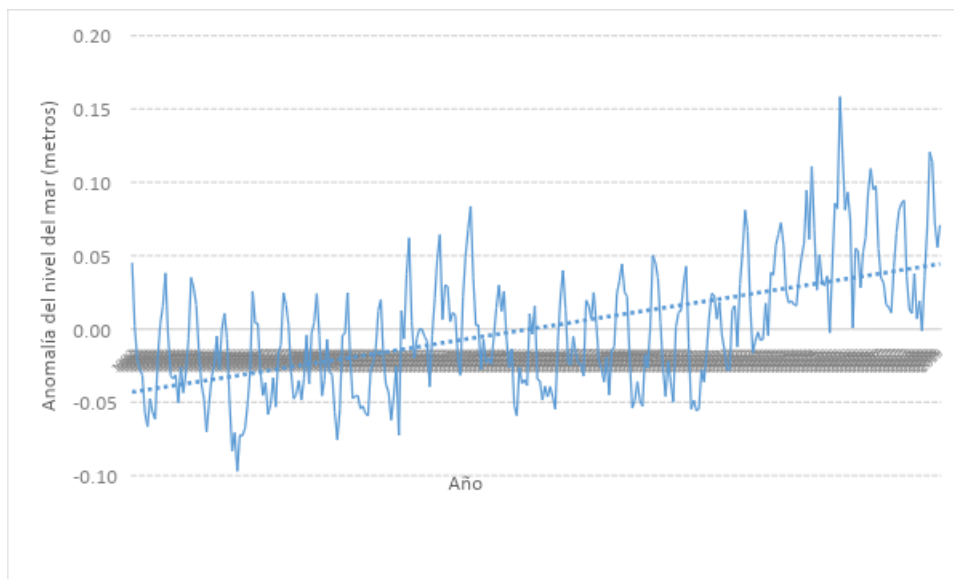
Escenario	2030	2050
RCP 2.6	4.4%	1.5%
RCP 4.5	0.2%	0.9%
RCP 6.0	2.7%	-2.5%
RCP 8.5	0.3%	-2.5%

Fuente: Navarro et al. 2018

Nivel medio del mar

El cambio en el nivel medio del mar en la región de Cayos Cochinos paso de 0.0454 m/año en noviembre de 1992 a 0.071 m/año en enero del 2019 (Figura 20) (NASA.2021) lo que evidencia que las costas de los Cayos Cochinos se encuentran sufriendo transformaciones producto de este proceso producto de la expansión térmica del mar y deshielo de los casquetes polares, entre otras, producidas por el calentamiento global del planeta (IPCC. 2007).





Fuente: NASA.2021

Ubicación toma dato: 15.0000N, 87.0000W-16000N. 86.0000W

Datos: Sensores TOPEX/Poseidon, Jason-1, Jason-2, Jason-3

Figura 20. Anomalía de nivel de mar en los Cayos Cochinos en el período 1992-2019

La tendencia del aumento del nivel del mar en la costa de Cayos Cochinos para el año 2030 tienen una variación de aumento de 0.20 a 0.21 metros, de 0.29 a 0.32 metros en 2040 y de 0.30 a 0.44 metros en 2050 dependiendo del escenario (Cuadro 12) (NASA-IPC.2021).

Cuadro 11. Escenarios de aumento del nivel del mar en la costa caribe de Honduras para el período 2030 a 2050 relativas al período 1995-2014 según escenarios de cambio climático del sexto informe de cambio climático del IPCC

Escenario	2030	2040	2050
SSP1-1.9	0.20 ± 0.060	0.29 ± 0.070	0.39 ± 0.080
SSP1-2.6	0.21 ± 0.050	0.30 ± 0.070	0.40 ± 0.090
SSP2-4.5	0.21 ± 0.050	0.30 ± 0.070	0.41 ± 0.100
SSP3-7.0	0.21 ± 0.050	0.30 ± 0.070	0.42 ± 0.090
SSP5-8.5	0.21 ± 0.050	0.32 ± 0.070	0.44 ± 0.090

Fuente: NASA-IPCC.2021

Nota: Sobre la base de aumento del nivel del mar de Puerto Cortés, Honduras

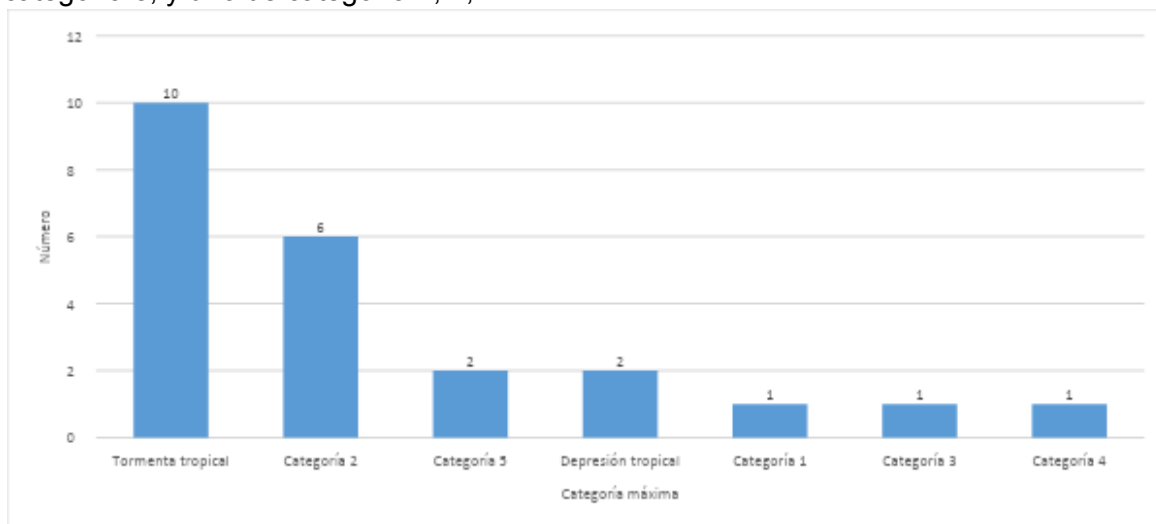
Ciclones tropicales

El Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos se encuentra ubicado en la cuenca del Caribe, zona de influencia del paso de ciclones tropicales que cuando las aguas del mar



alcanzan temperatura de 27 °C o más y la estructura vertical no favorece la producción de cortantes de vientos se forman generalmente entre los meses de mayo y noviembre con una intensificación especialmente entre agosto y octubre. Entre el año 1861 y 2014 el área protegida se ha visto influenciado de manera directa o indirecta por 23 ciclón tropical (Radio de 60 km), lo que sugiere que los sistemas naturales están sometidos contantemente a dinámicas que deben producir cambios importantes en la composición de la biodiversidad pero que por la frecuencia se espera que este adaptada a estos cambios naturales del clima. En promedio en los últimos 15 años de registros de ciclones tropicales pasa o se acerca uno cada 2.5 años.

La figura 21 muestra los ciclones tropicales según la categoría máxima siendo las tormentas tropicales las de mayor frecuencia seguida de los huracanes de distintas categorías dominadas por la categoría 2 pero que en el período analizado hubo dos de categoría 5, y uno de categoría 1, 2, 4.



Fuente: NOAA. 2021. Historical Hurricane Tracks

Figura 21. Número de ciclones tropicales según categoría con influencia (R=60 km) en los Cayos Cochinos en el período 1861-2014

La figura 22 muestra los huracanes según categoría máxima con influencia en los Cayos Cochinos en un período de 153 años, observándose que en los últimos 73 años se ha presentado más huracanes que en los 80 años predecesores y que a partir de 1941 las categorías máximas de los huracanes han sido mayores ya que pasaron un huracán categoría 4 y dos categoría 5.



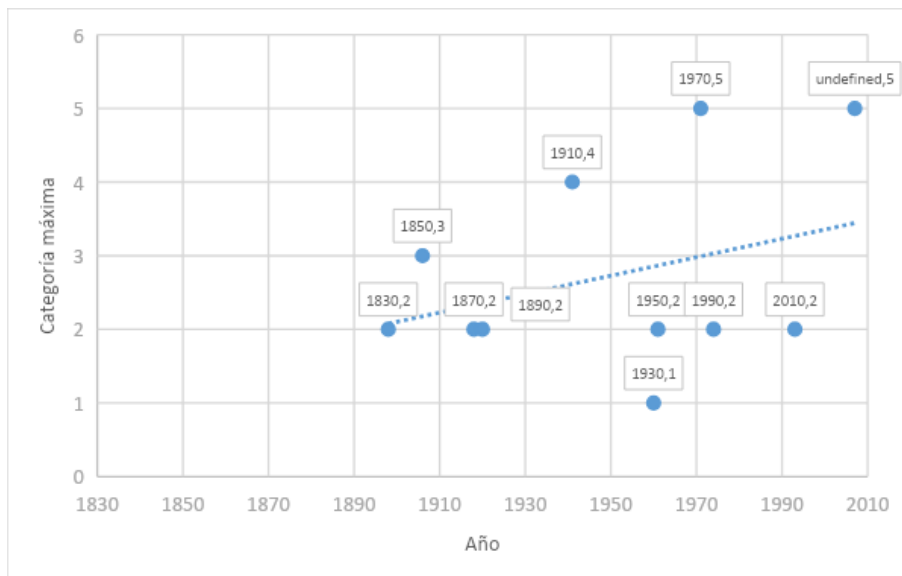


Figura 22. Huracanes según categoría máxima con influencia y año (R=60 km) con influencia en los Cayos Cochinos en el período 1861-2014 (Año; Categoría)

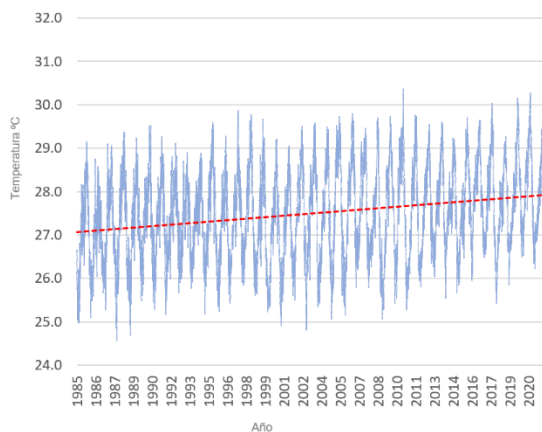
Temperatura superficial del mar en la región de Cayos Cochinos

El calentamiento del agua del mar juega varios roles en los cambios globales que actualmente están afectando y podrían afectar a futuro a la biodiversidad marino-costera; provoca la expansión térmica del agua, que, al calentarse por aumento de la temperatura, el agua tiende a dilatarse, ocasionando que el mar ocupe más volumen; puede conducir a tormentas más fuertes y una mayor salinización; y puede producir blanqueamiento en los arrecifes de coral (IPCC.2021). Este último aspecto es de particular importancia para el caso de Cayos Cochinos donde prevalece una importante presencia de arrecifes de coral.

La figura 23 muestra la temperatura diaria mínima superficial del mar para el período de 1985-2022 y la temperatura diaria máxima superficial del mar para el mismo período en la región de Cayos Cochinos según los datos obtenidos de la NOAA Coral Reef Watch para la estación virtual del Caribe de Honduras (NOAA.2022), mostrándose una tendencia de aumento para ambas temperaturas lo que sugiere la importancia de darle seguimiento a nivel puntual en el área protegida de manera prioritaria.

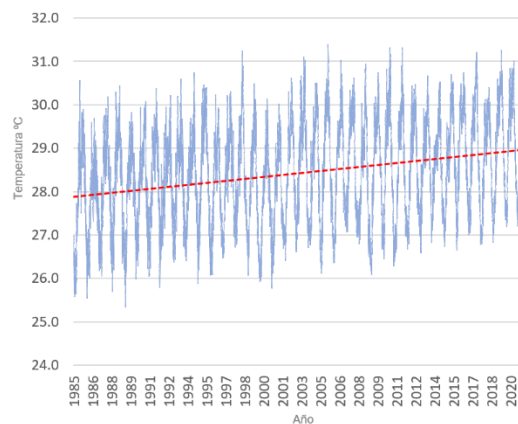


Temperatura diaria mínima superficial del mar para el período 1985-2022 en la región de Cayos Cochinos



Fuente: NOAA-CRW. 2022
Resolución 5 km

Temperatura diaria máxima superficial del mar para el período 1985-2022 en la región de Cayos Cochinos



Fuente: NOAA-CRW. 2022
Resolución 5 km

Figura 23. Temperatura superficial del mar mínima 1985-2022 (Izquierda) y Temperatura superficial máxima 1985-2022 (Derecha) para la región Caribe de Honduras según la estación virtual de la NOAA Coral Reef Watch.

Riesgo de blanqueamiento de corales

Observado por primera vez a principios de la década de 1980, el blanqueamiento masivo de los corales se ha convertido en uno de los impactos ecológicos marinos más visibles y perjudiciales, producto del aumento persistente de las temperaturas en el mar. Esto se puede ver en la aceleración de los eventos de estrés térmico que causan el blanqueamiento masivo que suelen durar muchos meses, convirtiendo incluso en un acontecimiento anual y que está afectando a arrecifes de coral que nunca habían blanqueado (NOAA.2022).

Para el Caribe de Honduras con base a los datos obtenidos de la NOAA Coral Reef Watch en el período 1985 (Enero 1) al 2022 (Enero 20) se observan eventos de estrés térmico que provocan alerta entre los meses de mayo a enero de cada año (Figura 24) con una presencia de eventos de alerta en los niveles más altos para los meses de setiembre-octubre (Figura 25). Lo anterior sugiere la importancia del monitoreo de la temperatura superficial del mar y del blanqueamiento de corales en el nivel del área protegida para tomar acciones de gestión principalmente lo relacionado al manejo de la visitación interesada en el buceo o avistamiento de corales de manera superficial.



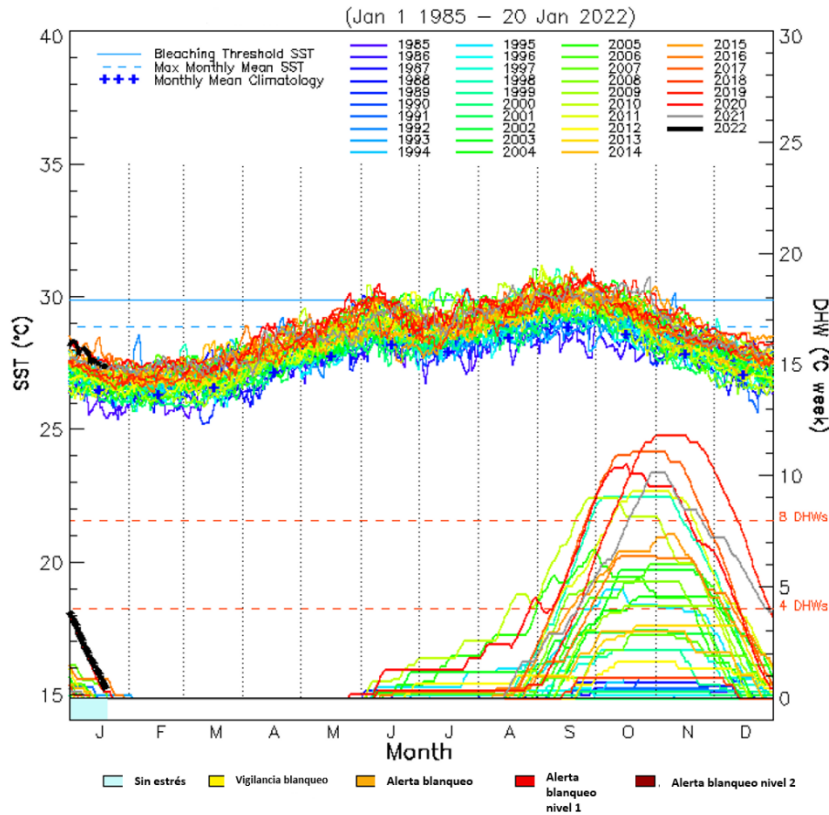


Figura 24. Nivel de estrés térmico termal para el período 1985-2022 para la región Caribe de Honduras según la estación virtual de la NOAA Coral Reef Watch.

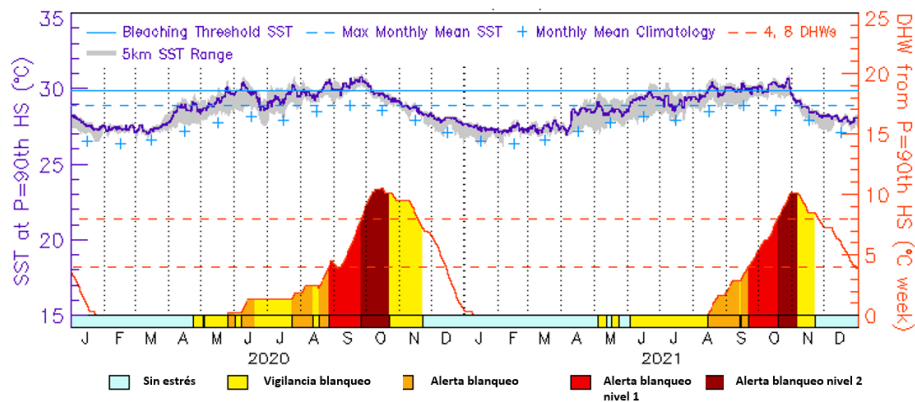


Figura 25. Nivel de estrés térmico termal para el período bianual 2020-2021 para la región Caribe de Honduras según la estación virtual de la NOAA Coral Reef Watch.



Conductores de cambio asociados a calentamiento y cambio climático sobre los valores de conservación

El desarrollo posterior de medidas de adaptación al cambio climático requerirá analizar y evaluar con mayor detalle cuales son los efectos probables sobre la biodiversidad del área protegida (Cuadro 13) y los bienes y servicios por los cambios asociados al clima. Los datos mostrados en las secciones anteriores, aunque no son comprensivos en relación a los conductores de cambio que se espera estén actuando en el presente o en el futuro sobre el Monumento Marino muestran que la temperatura ambiental, el nivel del mar y la temperatura superficial del mar vienen con una tendencia de incremento desde hace varias décadas lo que sugiere la importancia de ponerle atención al tema de la adaptación al cambio climático en el área protegida.

Cuadro 12. Conductores de cambio asociados al calentamiento y cambio climático sobre los valores de conservación del Monumento Nacional Marino Cayos Cochinos

Sistema	VARIABLES físicas	Conductores de cambio	Agregación aves marinas	Agregación peces	Fauna amenazada	Pastos marino	Playas	Asociaciones vegetales	Arrecifes coralinos
Terrestre	Calor y frío	Temperatura media de la superficie	√		√		√	√	
		Calor extremo	√		√		√	√	
	Húmedo y seco	Precipitación media			√			√	
		Inundación fluvial						√	
		Lluvias Intensas	√		√			√	
		Clima de incendios			√			√	
	Viento	Velocidad media del viento						√	



		Ciclón tropical	√		√	√	√		
Costero		Nivel relativo del mar	√				√		
		Inundación costera	√				√		
		Erosión costera	√				√		
Marino		Temperatura media superficial		√		√			√
		Acidez oceánica		√		√			√
		Salinidad		√		√			√
		Oxígeno disuelto		√		√			√

Fuente: Elaboración propia con base a IPCC (2022)

El cuadro 14 muestra la calificación de las amenazas atribuibles al cambio climático en un horizonte del tiempo de 38 años.

Cuadro 12. Cuadro de calificación de las amenazas futuras (Cambio climático) a los valores de conservación que ocurren dentro del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos.

Amenazas \ Objetos	Arrecifes coralinos	Sitios agregación peces	Fauna silvestre amenazada	Sitios agregación aves marinas	Comunidades vegetales	Playas de arena	Pastos marinos	Calificación de amenazas
Inundación sistemas costeros				Muy alto		Medio		Alto
Ciclones tropicales	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo
Cambio temperatura superficial mar	Alto	Medio				Alto	Medio	Alto
Cambio patrones lluvia			Bajo		Bajo			Bajo
Cambio temperatura atmósfera			Medio		Alto	Medio		Medio



Amenazas \ Objetos	Arrecifes coralinos	Sitios agregación peces	Fauna silvestre amenazada	Sitios agregación aves marinas	Comunidades vegetales	Playas de arena	Pastos marinos	Calificación de amenazas
Calificación global	Medio	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Medio	Bajo	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de talleres participativos Año 2021



6. ZONIFICACIÓN Y NORMATIVA

Para lograr una mejor gerencia del área protegida y tomando como centro de esta gestión la importancia de mantener y perpetuar los valores de conservación, así como potencializar los bienes y servicios que brinda el monumento natural marino archipiélago de cayos cochinos, en beneficio de las comunidades que dependen de él, se ha definido una zonificación, considerando siempre la legislación vigente, objetivos de creación del área y la realidad de la misma, para ello se ha establecido de igual forma las normas de uso de cada una de estas zonas y sub zonas de manejo. Cayos Cochinos por su particularidad de condiciones y uso de los recursos no tiene una zona núcleo por se, sino una zona central y una zona de amortiguamiento

Cuadro 14. Zonificación del MNMACC

Zonificación	Área (ha)
Zonificación Terrestre	245.1
uso público intensivo	58.2
uso restringido - terrestre	185.8
asentamientos humanos	1.2
Zonificación Marina	121,602.9
uso especial	0.3
uso sostenible del recurso - langosta con nasa	3,120.0
uso restringido - marino	1,169.4
uso público extensivo	38,844.7
uso sostenible del recurso - langosta a pulmón	10,130.9
uso sostenible del recurso - escama y pesca experimental	68,365.4
Total	121,848.1

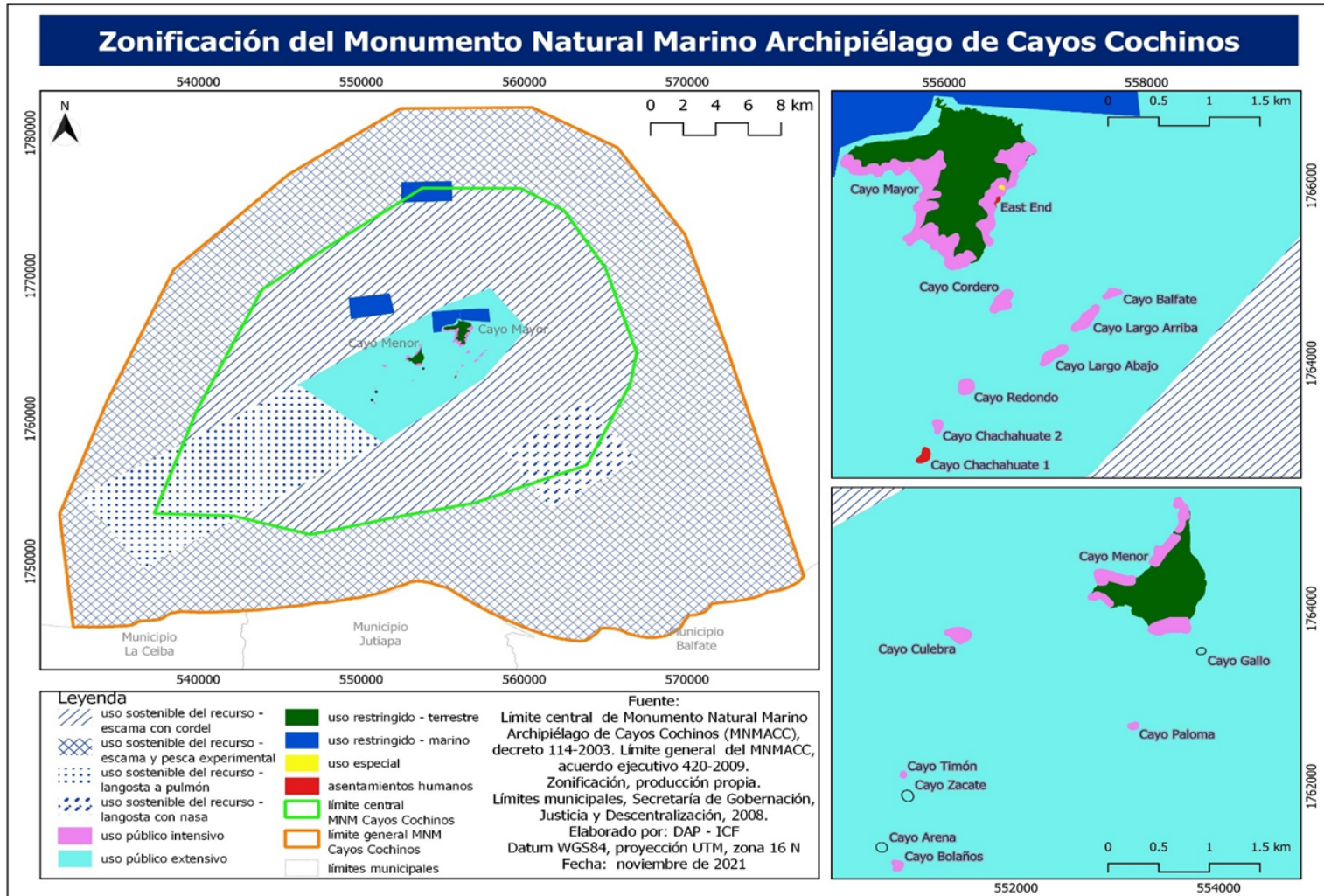


Figura 26. Zonificación del MNMACC. (DAP, 2021)

6.1 Zonificación Terrestre

6.1.2 Sub-zonas de Uso Público Intensivo:

Definición

Son zonas costeras de pendientes con altitud menor a 20 m, donde hay presencia de población humana. Estas áreas presentan poca cobertura vegetal y en los casos que la hay, la misma ha sido intervenida. Ocasionalmente se observa la presencia de fauna silvestre, principalmente asociada a los sitios húmedos. En esta zona existen condiciones que favorecen la visitación turística natural o cultural.

Se aplica a cayos con vegetación herbácea y cocoteros (*Cocos nucifera*), hábitats importantes para la reproducción de algunas aves como gaviotas (*Thalasseus maximus*, *Sterna dougallii*, *Onychoprion anaethetus*, *Thalasseus sandvicensis*) y golondrinas marinas (*Sula leucogaster*). Siguiendo la normativa presente, estos Cayos podrán ser utilizados para la realización de actividades que contribuyan a la sostenibilidad financiera del área protegida (visitación, filmación, captura de imágenes y similares).

En esta zona se podrán realizar actividades de manejo de los recursos naturales terrestres, así como actividades que presentan condiciones especiales según la época del año, combinando conservación y uso público. Corresponde a un área de 58.2 ha.

Objetivos

- Facilitar la educación ambiental y el esparcimiento de manera sostenible manteniendo siempre la armonía con el ecosistema.
- Promover la visitación turística natural y cultural y otras actividades que generen ingresos como un beneficio de los servicios ecosistémicos que ofrece el área protegida, regulados bajo las normas establecidas en este plan y otros lineamientos establecidos bajo la legislación nacional y la administración del monumento.

Normas relativas al turismo

1. Se permite la visitación a las playas fuera de temporada de desove de tortugas marinas (junio a noviembre).
2. Se permite la realización de eventos de filmación (video o película), captura de imágenes (fotografía) y actividades similares únicamente en playas autorizadas, respetando la normativa establecida para la zona. La visitación a estas playas se permitirá cuando no ocurran estas actividades de filmaciones de común acuerdo con las comunidades locales; las construcciones solo serán temporales y la extracción de alimentos será controlada.
3. El uso de equipos de sonido con alto parlantes y megáfonos por encima de 80 decibeles no está permitido, ya que son dañinos al oído humano.
4. Acorde a la normativa del Instituto Hondureño de Antropología e Historia, no se permite la extracción y comercialización de material arqueológico, o ninguna actividad de esta índole.
5. No se permite la iluminación en las playas durante época de desove de tortugas marinas (junio a noviembre).

6. No se permite el consumo de huevos, ni carne de tortuga marina (*Eretmochelys imbricata*) ni la comercialización de artículos de carey en ninguna época del año.
7. Todos los residuos sólidos generados durante las visitas deben ser recogidos y sacados del sitio por los mismos visitantes o sus responsables (guías).
8. De acuerdo a los reportes de monitoreo biológico, no se permiten caminatas nocturnas ni diurnas en la playa durante época de desove de aves, tortugas, jamos e iguanas.
9. De identificar a alguna tortuga marina en cualquiera de las fases de anidamiento indicar a los turistas no manipular las mismas, respetar los nidos e informar de manera inmediata a los administradores del Área Protegida para garantizar la protección de estos.
10. Se permite acampar y encender fogatas a los turistas únicamente en sitios específicos como Chachahuate, East End y Bolaños durante los meses de diciembre a mayo, la seguridad de los turistas es responsabilidad del operador de turismo. Así mismo deberán ser supervisados y autorizados por los patronatos de la comunidad a la que aplica. Debiendo obtener la autorización previa del co-manejador.
11. El hospedaje de turistas se permite sólo en Cayo Mayor, East End, y Chachahuate I y II. En la Estación Científica (Cayo Menor) se permite estrictamente para el hospedaje con fines científicos, voluntarios y educación ambiental.
12. Los turistas deberán usar bloqueador solar y repelentes biodegradables con base mineral que utilicen óxido de zinc o dióxido de titanio, libres de químicos como la oxibenzona y el octilmetoxinamato.
13. Restringir el acceso de personas en las épocas de agregación reproductiva de aves marinas (cortejo, anidamiento y de polluelos), entre el 1 de abril al 30 de mayo y el 1 de julio al 30 de septiembre o según los establezcan los estudios de monitoreo, en los Cayos Paloma, Arena, Zacate y otros sitios en el que se evidencie las colonias de aves anidando, así como regular el acceso por actividades de extracción de carnada

Normas relativas a infraestructura

1. El aterrizaje de helicópteros dentro del área protegida está permitido únicamente en cayo menor, en el área identificada para este fin, y con los permisos respectivos otorgados por la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil. No se autoriza la construcción de otros helipuertos.
2. No se permiten construcciones sobre las playas, excepto muelles autorizados y otro tipo de infraestructura mínima temporal para actividades de filmación, normadas en el presente plan de manejo y bajo las leyes de regulación establecidos para los mismos, categorización y licenciamiento ambiental.
3. La construcción de estructuras longitudinales en las playas para reducir la erosión costera, es permitida solamente si cuentan con los respectivos dictámenes de viabilidad y el permiso de la autoridad competente, no deberán construirse sobre arrecifes coralinos y pastos marinos y deberán seguir una dirección paralela a la playa y no en dirección perpendicular.

4. Para cualquier construcción en las áreas permitidas, y cuando aplique se debe hacer el Estudio de Impacto Ambiental respectivo dependiendo de las características del proyecto.
5. El diseño de cualquier edificación deberá de estar adaptado de acuerdo a las características paisajísticas propias del área.
6. La construcción de infraestructura en los sitios permitidos debe ser menor al 10% del área total y máximo de un nivel, siguiendo la normativa vigente en cuanto a infraestructuras en Honduras. En el caso de las viviendas con riesgos por aumento del nivel del mar, se sugiere la construcción sobre pilones.
7. Se permite la remodelación de infraestructuras ya existentes en Cayo Culebra, Chachahuate I, East End, Cayo Redondo, Bolaños, Largo Arriba, Largo Abajo y Cordero (Borrego). Esta norma no constituye ningún tipo de autorización y no exime de responsabilidad por obras ya ejecutadas con anterioridad al permiso.
8. No se permite la construcción de espigones o rompe olas en ningún sitio del área protegida.

Cuadro 15. Resumen de la normativa en la subzona de uso público intensivo

Actividad		Nivel de permisibilidad
Visitación y turismo	Visitación Playas fuera de época de desove (diciembre a mayo)	P
	Realización de eventos de filmaciones (video o película) y captura de imágenes (fotografía) y actividades similares	A
	Uso de equipos de sonido con alto parlantes y megáfonos	X
	Extracción y comercialización de material arqueológico	X
	Iluminación en las playas durante época de desove de tortugas	X
	Consumo de huevos, carne de tortuga marina (<i>Eretmochelys imbricata</i>), comercialización de artículos de carey	X
	Caminatas nocturnas y diurnas en la playa se permiten durante época de desove de aves, tortugas, jamos e iguanas, solamente si la información generada de los reportes lo permite.	A
	Acampar y encender fogatas	A
	El hospedaje de turistas	A
	Uso bloqueador solar y repelente orgánico	P
	Acceso de personas a las playas en las épocas de reproducción de aves marinas	X
Infraestructura costera	Aterrizaje de helicópteros en áreas identificadas para tal fin	A
	Construcciones sobre las playas (longitudinales)	A
	Construcción de infraestructura con fines residenciales.	A
	Remodelación de infraestructuras ya existentes	A
	Construcción de espigones o rompe olas	X
P= Actividad permitida		
X = Actividad No Permitida		
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales		

6.1.3 Sub-zona de uso restringido

Definición:

Es la zona que comprende 50m a las márgenes de los sistemas naturales de drenajes de las islas que tienen un rol en el régimen hidrológico, además incluye otras áreas que tienen cobertura vegetal predominante de roble (*Quercus sp*), indio desnudo (*Bursera simarouba*) y áreas de bosque enano, que es un hábitat importante para varias especies. Estos lugares se ven afectados por fenómenos particulares como la acción del viento, que producen modificaciones como la ausencia de sotobosque. En estos ecosistemas hay mayor presencia de fauna terrestre asociada al buen estado del bosque; por otro lado, son áreas de mucha importancia para aves residentes y migratorias. Esta zona tiene una extensión de 185.8 ha.

Objetivo general:

Preservar porciones o elementos de los ecosistemas terrestres, bosques insulares característicos, así como fuentes de agua, permitiéndose sólo el uso científico y de educación.

Normativa de uso

1. A excepción de las autoridades correspondientes y pobladores locales autorizados, no se permite portar armas de ningún tipo, ni instrumentos o materiales que puedan ser utilizados como tal (armas de fuego, navajas, machetes, arpones, explosivos, etc.).
2. No se permite la extracción y comercialización de productos y subproductos provenientes de especies de flora y fauna marinas y terrestres (p.e. boas, jamos, entre otros), y para fines de investigación científica en las zonas que esté permitido.
3. No se permite la extracción y comercialización de material arqueológico terrestre y subacuático del área protegida.
4. Por regla general no se permite el ingreso de ningún animal doméstico al área protegida. A excepción de los que se usan con fines de guardianía o protección por los habitantes y propietarios, los mismos deben estar bajo control en todo momento.
5. No se permite la construcción de cualquier infraestructura o facilidad con fines turísticos de alojamiento.
6. Las acciones de investigación que se realicen en esta zona deberán establecerse en el plan de investigación y contar con los permisos correspondientes descritos en este plan de manejo.

Normas relativas a la extracción de recursos

1. Sólo se permite la extracción controlada bajo un sistema rotatorio definido y consensuado bajo un plan de uso y aprovechamiento forestal de los siguientes recursos florísticos: hoja de palma, leña y madera para construcción de champas, esta extracción debe ser solicitada al co-manejador del área protegida. Los diámetros de los postes para construcción deben estar entre 2" y 5".
2. No está permitida el corte y extracción de árboles, arbustos o vegetación rastrera alrededor de las fuentes productoras de agua debiéndose aplicar el artículo 123 de la ley forestal.
3. No se permiten actividades de cacería para ninguna de las especies terrestres del Área Protegida.

4. No se permite el aprovechamiento de productos y sub productos forestales maderables de ningún tipo con fines comerciales.
5. Se permite el aprovechamiento de cangrejo azul bajo la siguiente cuota: 20 cangrejos machos por familia.
6. Se permite el aprovechamiento controlado de árboles y arbustos frutales (uva de mar, hicacos) para autoconsumo a los pobladores locales.
7. Cualquier uso adicional a los recursos del MNMACC que no esté considerado en la normativa (o en las regulaciones) del Plan de Manejo, deberá ser sometido al respectivo tramite establecido de acuerdo a la ley.
8. Se permite el uso no comercial y controlado de recursos (escalera de mico, bejucos) especialmente para prácticas culturales y religiosas de las comunidades con derechos consuetudinarios que habitan dentro del área protegida. Establecidos en consenso con los co manejadores del área protegida.

Cuadro 16. **Resumen de normativa para la sub zona de uso restringido del MNMACC**

Actividad		Nivel de permisibilidad
Visitación y turismo	La Portación de armas es permitida solo a las autoridades correspondientes y pobladores locales autorizados	A
	Sonidos ofensivos con alto parlantes y megáfonos por encima de condiciones normales adecuadas para el oído humano.	X
	Extracción y comercialización de productos y subproductos provenientes de especies de flora y fauna marinas y terrestres	X
	Extracción y comercialización de material arqueológico	X
	Ingreso de animales domésticos	X
	Dejar basura dentro del área protegida, descarga de aguas negras y residuales en ningún lugar del área protegida. Botar residuos contaminantes tóxicos y/o biodegradables al medio ambiente	X
	construcción de cualquier infraestructura o facilidad con fines turísticos, excepto cuando son para fines de investigación o manejo del área.	X
	Talar el bosque	X
	Demarcación y Rotulación	A
	Manipulación de flora y fauna terrestre	X
	Circulación de turistas	A
Investigación	acciones de investigación y monitoreo	A
	Acampar para fines de Monitoreo	P
Extracción de recursos	Extracción de recursos controlada	A
	Extracción de árboles cerca de fuentes de agua	X
	Cacería	X

	Aprovechamiento de productos y sub productos forestales con fines comerciales	X
P= Actividad permitida		
X = Actividad No Permitida		
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales		

6.1.4 Sub-zona de Asentamientos Humanos

Esta área corresponde a zonas con desarrollo de infraestructura destinada a viviendas de los habitantes del área protegida, siendo comunidades de pescadores las cuales son, East End en Cayo Mayor y Cayo Chachahuate. Esta área comprende 1.2 ha del área total del monumento.

Objetivos

Promover el desarrollo integral de las comunidades asentadas en el área protegida, mejorando la calidad de vida de los habitantes y mitigando el impacto ambiental de las mismas en su entorno inmediato para resguardar el paisaje y la conservación de los valores culturales y naturales del área protegida.

Objetivos Específicos

1. Definir el área de ocupación poblacional a fin de evitar la expansión hacia territorios de conservación natural.
2. Reducir los impactos producidos por las actividades antropogénicas.
3. Promover el ordenamiento integral de las comunidades en el área protegida.

Normas relativas al uso residencial:

1. Toda edificación de uso residencial deberá de contar con un sistema de tratamiento adecuado a los residuos orgánicos (sólidos y líquidos) y extraer los residuos inorgánicos del área protegida.
2. Para cualquier edificación de uso residencial (viviendas, hoteles, estación científica y otros) se deberá de contar con los permisos respectivos de los entes competentes.
3. Para cualquier construcción se debe hacer el Estudio de Impacto Ambiental respectivos y cumplir con los requerimientos de la autoridad competente de acuerdo a la categorización del proyecto o permisos que se requieran de acuerdo a la competencia.

4. El diseño de cualquier edificación deberá de estar adaptado de acuerdo a las características paisajísticas propias del área.
5. Se estimulará la siembra de especies nativas del área protegida en zonas residenciales para fines de reducir la erosión de playas y no se permitirá la siembra de árboles no nativos, de igual manera esta vegetación permitirá minimizar el impacto de luces por el desove y eclosión de tortugas marinas.
6. No se permite la construcción de espigones o rompe olas.

Normas Relativas al Aprovechamiento de los Recursos:

1. Sólo se permite la extracción controlada bajo un sistema rotatorio definido y consensuado bajo un Plan de Uso y aprovechamiento Forestal de los siguientes recursos florísticos: hoja de palma, leña y madera para construcción de champas, esta extracción debe ser solicitada a la administración del área protegida. Los diámetros de los postes para construcción deben estar entre 2 y 5 pulgadas.
2. No está permitida el corte y extracción de árboles, arbustos o vegetación rastrera alrededor de las fuentes productoras de agua. debiéndose aplicar el artículo 123 de la ley forestal, tomando en cuenta que en Cayos Cochinos son micro cuencas no declaradas.
3. No se permiten actividades de cacería para ninguna de las especies terrestres del Área Protegida.
4. No se permite el aprovechamiento de productos y sub productos forestales maderables de ningún tipo con fines comerciales.
5. Cualquier uso adicional a los recursos del MNMACC que no esté considerado en la normativa (o en las regulaciones) del Plan de Manejo, deberá ser sometido al respectivo tramite establecido de acuerdo a la ley.

Cuadro 17. Resumen de normativa sub zona Asentamientos Humanos MNMACC

Actividad		Nivel de permisibilidad
Construcción y Mantenimiento de Viviendas	Mejoramiento y rehabilitación de viviendas	P
	Edificación de uso residencial	A
	Establecimiento de infraestructura y saneamiento básico	P
	Descarga de aguas residuales y residuos solidos	X
	Siembra de arboles	A
Aprovechamiento de recursos	Aprovechamiento de productos y sub productos forestales para fin comercial	X
	Cacería	X
	Extracción de árboles cerca de fuentes de agua	X
	Extracción controlada de recursos para uso comunitario	P
P= Actividad permitida		
X = Actividad No Permitida		
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales		

6.2 Zonificación Marina

6.2.1 Zona Central

Definición:

Zona con tierra emergente, dominada por batimetrías entre los 0 y 30 m de profundidad. La mayoría de las formaciones arrecifales de franja están ubicadas alrededor y al suroeste de los cayos, existiendo también zonas extensas de pastos marinos y parches de corales. Estas formaciones, de alta diversidad biológica, constituyen la zona con las mejores condiciones ambientales, en parte por la presencia de grandes áreas de zonas someras. Son zonas sensibles por ser sitios de reclutamiento y refugio de juveniles de peces y post larvas de langosta. La conectividad entre ambientes de algas, pastos marinos y arrecifes coralinos favorece el desarrollo de una estructura poblacional con representación de todas las tallas y edades de los peces residentes.

Objetivo General:

Esta zona está destinada al desarrollo de actividades educativas, recreativas, investigación, monitoreo, aprovechamiento sostenible, procurando mantener la integridad de los hábitats y especies emblemáticas del área protegida.

Objetivos específicos:

1. Ordenar las actividades permitidas dentro del área protegida en base a la sensibilidad de los ecosistemas.
2. Concientizar a los usuarios del área protegida sobre los beneficios que genera la gestión sostenible de los recursos naturales.
3. Conservar la integridad de los ecosistemas en la medida de lo posible y acorde a la realidad de uso de esta zona
4. Promover la visitación al área protegida enfocados en la educación ambiental y conservación de los elementos del monumento.

6.2.1.1 Sub-zona de uso público extensivo y de pesca artesanal (con cordel):

Definición

Esta sub-zona comprende un área de 38,844.7 ha, la cual incluye área terrestre, como ser los cayos Zacate y Gallo, donde se llevan a cabo las agregaciones reproductivas de aves marinas. Por otra parte, incluye un área marina, con características paisajísticas sobresalientes, en ella se facilita la educación ambiental y la visitación en armonía con los hábitats críticos marinos existentes, arrecifes de coral, pastos marinos y un reducto de bosque de mangle en Cayo Mayor.

Esta sub-zona es sensible ya que se han identificado sitios de reclutamiento y refugio de peces juveniles y langostas, más importantes de toda el área protegida, así como sitios de anidación de tortugas. Hay especies de corales con poblaciones reducidas y agregaciones de meros y caracoles, que sufren gran presión.

Objetivos

Permitir la recreación, protegiendo los hábitats críticos de conservación y al mismo tiempo proporcionar un espacio seguro para la realización de actividades de visitación natural y cultural.

Objetivos Específicos

- Regular la visitación al área protegida, promoviendo la educación ambiental y la importancia de conservación de los elementos del monumento.
- Impulsar el desarrollo de actividades socioeconómicas sostenibles de las cuales los pobladores obtengan beneficios tangibles derivados de los recursos existentes en el monumento.
- Fortalecer las organizaciones locales para promover y desarrollar el turismo comunitario responsable.

Normas relativas al turismo y visitación:

1. No se permite la manipulación de flora y fauna marina durante las actividades turísticas.
2. Cada visitante o grupo de usuarios deberá utilizar los servicios de un guía local.
3. Todos los residuos generados durante las visitas deben ser recogidos y sacados del sitio por los mismos visitantes o sus responsables (guías).
4. Se permite el ingreso de embarcaciones turísticas menores de 150 pies de eslora, si estas cumplen con los permisos de las autoridades competentes (DGMM, IHT) y generan un beneficio a las comunidades de East End y Chachahuat. Estas embarcaciones deberán de cumplir con lo estipulado en la Guía de Contingencia y de Emergencia para embarcaciones Mayores previo a ingresar al área protegida y pueden permanecer en el área por un periodo de 5 a 4 horas desde el momento en el que ingresan al AP, hasta su salida y la ruta de navegación deberá ser entre el Cayo Mayor y Cayo Menor.
5. Los co manejadores y tour operadores deberán informar a visitantes y turistas que solo se permite el uso de bloqueador solar y repelente biodegradables con base mineral que utilicen óxido de zinc o dióxido de titanio, libres de químicos como la oxibenzona y el octilmetoxicinamato.
6. Se regulará, normatizará y estandarizará la operación turística para lo cual se llevará un registro de los tours operadores que están legalmente inscritos en las instituciones competentes (DGMM, IHT), promoviendo su organización en apoyo a la conservación y uso sostenible del área protegida.
7. Los turistas que visitan Cayos Cochinós de manera individual o con alguna operadora de turismo están obligados a registrar su ingreso y salida en el punto señalado por las organizaciones co-manejadoras del área protegida.
8. Los prestadores de servicios de turismo están obligados a informar las regulaciones de uso del área protegida a los visitantes a bordo de las embarcaciones.
9. Los prestadores de servicios de turismo son responsables de estar actualizados en las normativas, capacitaciones y cursos de refrescamiento del área protegida que brinden los comanejadores, como requisito previo para operar.
10. Los prestadores de servicios de turismo deben asegurarse de que el personal y la tripulación responsables de la atención a los usuarios, que funjan como guías, estén debidamente acreditados por el IHT y la administración del área protegida.
11. Los prestadores de servicios de turismo deben cerciorarse de que su personal y los usuarios que contratan sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes regulaciones.

12. Los prestadores de servicios de turismo deben establecer el sistema de boyaje en conjunto con la Fundación y operadores de turismo, además de velar por el mantenimiento y reparación de los mismos.
13. Es responsabilidad del prestador de servicios estar enterado y/o participar idealmente en las reuniones que convoque la Administración del área protegida, donde se analizará la problemática del área protegida y sus alternativas de solución, debiendo sujetarse a los acuerdos y criterios concertados y asentados en el Acta que al efecto se elabore.
14. Durante la realización de actividades turísticas dentro del área protegida el personal de los prestadores de servicios deberá portar en forma visible las credenciales de identificación expedida por la administración del área protegida y el IHT.
15. No se permite el uso de equipos de sonido con alto parlantes y megáfonos por encima de condiciones normales adecuadas para el oído humano (80 decibeles), en lugares públicos (playa, arrecifes).
16. No se asume ninguna responsabilidad civil, criminal, penal, ni de otra índole vinculada con las actividades de personas o embarcaciones visitantes al área protegida. En caso de existir un incumplimiento de estas leyes serán las autoridades competentes los responsables de solventar la situación,
17. Deberá haber un registro de entradas, salidas y asegurarse que se ha capacitado a los usuarios de las embarcaciones sobre las condiciones de la visita, las regulaciones, los deberes y las obligaciones de los visitantes al AP, esto deberá ser supervisado por la administración co-manejadora y representantes de las comunidades.
18. A excepción de las autoridades correspondientes y pobladores locales autorizados, no se permite portar armas de ningún tipo, ni instrumentos o materiales que puedan ser utilizados como tal (armas de fuego, navajas, machetes, arpones, explosivos, etc.).
19. No se permite el tránsito con motos acuáticas, lanchas rápidas, esquíes, windsurfers, bananas, barcos de transporte marítimo, cruceros turísticos y cargueros de gran calado, ni la utilización de embarcaciones con fondos de vidrio.
20. Las autoridades competentes podrán circular libremente en cualquier horario y sin necesidad de autorización del comanejador, siempre y cuando sean visitas para actividades institucionales, para verificar y hacer cumplir las regulaciones y normativa legal vigente aplicable, entiéndase autoridades competentes CSJ, MP, PGR, ICF, SERNA, Marina Mercante, Fuerza Naval, IHT entre otros que la ley ya les atribuya esa potestad o competencia, debiendo identificarse plenamente ante el comanejador.

Normas relativas a la pesca

1. Solo se permite la pesca artesanal, con artes y aparejos de pesca tradicionales como cordel y anzuelo a los pescadores de las comunidades comprendidas en la línea costera entre Corozal y Río Esteban, Chahahuate e East ENd.
2. Se permite la pesca con curricán sin caña de pescar y únicamente por pescadores debidamente registrados. No se permite que operadoras turísticas realicen pesca con curricán.
3. Se permite la captura de pez león en el AP utilizando arpón como aparejo de pesca y sólo si se cuenta con los permisos de DIGEPESCA.

4. Solo se permite la pesca con embarcaciones de cayucos tradicionales, con vela y embarcaciones artesanales básicas de 1 Tonelada Neta.
5. Se permite la actividad de pesca únicamente a los pescadores de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban.
6. La pesca artesanal o de pequeña escala es permitida únicamente a quienes porten el carné de pescador artesanal emitido por la DIGEPESCA y el carné de acceso exclusivo emitido por la Fundación Cayos Cochinos.
7. No se permite la pesca artesanal avanzada, entiéndase por pesca artesanal avanzada a la actividad de pesca realizada en la faja costera marítima o de aguas, con uso de embarcaciones menores con mayor autonomía, dotadas de instrumentos de navegación y con arqueo no mayor de cinco (5) toneladas, con métodos o artes de pesca de tecnología avanzada como redes de arrastre, tanques de buceo y nasas.
8. No se permite la pesca de caracol gigante (*Lobatus gigas*) mediante ningún arte o aparejo de pesca.
9. No se permite la pesca de ninguna especie de pepino de mar bajo ninguna modalidad de pesca.
10. Queda prohibido el uso de palangres, químicos, explosivos, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera.
11. Se permite la pesca de carnada a 15 metros de la línea de marea en cualquier sitio del área protegida.

Normas relativas al buceo libre (snorkeling) y autónomo

1. Toda persona o grupo, debe de llevar un Divemaster (maestro de buceo) local con el certificado correspondiente por la escuela de buceo internacional y verificado por el IHT y HCRF.
2. Las actividades de buceo libre y autónomo serán con fines de observación, y se deberán realizar a una distancia mínima de 1 metro de las formaciones coralinas.
3. En la práctica del buceo libre o autónomo, únicamente el guía podrá portar arma blanca (cuchillo).
4. Los turistas no podrán usar guantes ni rodilleras de buceo en ningún momento.
5. No está permitida la manipulación de animales durante el buceo, descansar o pararse encima del coral, producir ruidos a muy alto volumen, o tirar basura.
6. Cualquier violación a las reglas deberá ser reportada al Divemaster (maestro de buceo) o al personal administrativo del área protegida, los cuales deberán tomar las acciones correspondientes administrativas o legales según sea el caso.
7. Los operadores de buceos deberán de estar respaldados con la documentación correspondiente otorgado por la institución competente, de inspección visual anual de los tanques que utilizan y cada 3 años prueba hidrostática según estándares internacionales de buceo recreativo.
8. Para el buceo libre (snorkeling), toda persona o grupo deberá ir acompañado por un guía local autorizado en el agua y un capitán autorizado quien debe permanecer todo el tiempo en la embarcación en el sitio donde la persona o el grupo está buceando.
9. Para el buceo libre, el guía local debe realizar pruebas de snorkeling a la persona o grupo antes de estar cerca del coral para asegurarse que sabe manejar el equipo.
10. Para el snorkeling, es obligatorio para todos los usuarios y guías, la utilización de chalecos salvavidas que eviten que los usuarios se posen sobre los corales durante el desarrollo de esta actividad.

11. Para el buceo autónomo, sólo se podrá realizar con fines de observación y siempre bajo la supervisión de un guía que cuente con el certificado de Maestro de buceo otorgado por organizaciones de buceo autónomo reconocidas internacionalmente.
12. Toda embarcación que esté realizando actividades de buceo autónomo debe tener en la parte más alta de la misma un banderín de buceo.
13. Para el buceo autónomo, el prestador de servicio debe proporcionar a los usuarios el equipo de seguridad necesario para realizar la actividad de buceo autónomo.
14. Para el buceo autónomo, es obligatorio para todos los usuarios y guías la utilización de chalecos compensadores de flotabilidad durante el desarrollo de la actividad.
15. Todo usuario que realice actividades de buceo autónomo deberá contar con la certificación correspondiente, válida ante organizaciones internacionales.
16. Para el buceo autónomo, la persona o empresa encargada del grupo será responsable de garantizar que los turistas cuenten con un nivel de experiencia en buceo, correspondiente a los sitios a utilizar.
17. El buceo autónomo nocturno, sólo podrá ser realizado por los usuarios que cuenten con la certificación de buceo para esta actividad.
18. Para buceo autónomo, el divemaster (maestro de buceo) local será responsable de brindarles la información necesaria sobre comportamiento y regulaciones; además estará a cargo de comprobar por medio de prueba de flotación previa a la inmersión que todas las personas son aptas para visitar los sitios a utilizar.
19. Se permite buceo avanzado, que se realiza en sitios al norte del MNMCC y alejados de los cayos, con profundidades mayores a 10 m.
20. Se permite buceo intermedio-avanzado y se practican en zonas con profundidades hasta 30 metros, a más de 500 m de las costas de los cayos, con elementos de paisaje particulares como los arrecifes bordeantes en el extremo oeste de Cayo Mayor con diversidad de peces llamativos por su tamaño y el llamado "Estadio" que es un hundimiento elíptico rodeado de formaciones coralinas.
21. Se permite buceo principiante-intermedio practicado en zonas a 100 m de la costa, someras (hasta 18 metros de profundidad), con poca corriente y pequeños parches de corales y octocorales.
22. Se permite snorkeling avanzado en sitios localizados a 50 m de la costa de cualquiera de los cayos, con profundidades menores a 6 m. Donde comienza la pendiente arrecifal en Cayo Mayor, con corrientes fuertes y parches de coral con octocorales en la proximidad de Cayo Zacate y Bolaños.
23. Se permite snorkeling intermedio y principiante a 25 m de la costa de cualquiera de los cayos, muy someras (con profundidades menores a 3 m). Zonas protegidas de la corriente, aguas claras y formaciones coralinas interesantes.
24. No se permite tocar o manipular las colonias de corales en los arrecifes.
25. Todo equipo deberá ser debidamente desinfectado bajo los protocolos y lineamientos recomendados por HCRF para prevenir la propagación de enfermedad SCTLN en los arrecifes.
26. Cada guía o Divemaster deberá presentar al personal de HCRF la programación de los buceos, incluyendo los sitios, número de buzos, tiempo estimado de cada buceo.
En la programación de los buceos presentada ante el comanejador, deberá agendarse Roatan Banks como el último sitio por visitar.

27. Al finalizar el buceo, deberá realizarse la desinfección del equipo en los sitios asignados por la Fundación.

Normas relativas a la investigación

1. El plan de investigación y monitoreo priorizará las acciones de investigación que se realicen en esta zona, por lo que la investigación deberá orientarse en función del mismo, además de contar con los permisos correspondientes del ente competente.
2. Todas las investigaciones científicas que se realicen (priorizadas o no en el Plan de Investigación y Monitoreo del Área Protegida) deberá previo a obtener el permiso correspondiente contar con opinión favorable del ICF, la resolución de aprobación de la solicitud de licencia o permiso de investigación científica, luego presentar el mismo al comité técnico de co-manejo, así como asegurar el establecimiento de medidas para el involucramiento, creación de capacidades, traspaso de la información generada y mecanismos de socialización con el comité técnico de co-manejo y demás estructuras locales vinculadas.
3. Es Obligatorio que el investigador principal porte su respectivo permiso y se reporte en la Oficina Regional del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), con el Coordinador de Áreas Protegidas y Vida Silvestre del ICF (en la jurisdicción del área donde se realizará el estudio y autoridades locales que los solicite), además deberá reportarse ante las instituciones co-manejadoras del Área Protegida. En este último caso, los investigadores deberán acoplarse a cualquier reglamento o normativa sobre el desarrollo de investigación y colecta que exista para esa área.
4. Toda investigación debe estar autorizada por la administración del ICF, DIGEPESCA o la autoridad estatal que le competa según el caso, y cumplir con toda la reglamentación nacional que aplique. En el caso de ICF la investigación la autoriza la dirección ejecutiva y secretaría general mediante resolución respectiva.
5. Las investigaciones científicas deben responder a los intereses y necesidades de información científica del área protegida establecidas en el plan de investigación.
6. Toda investigación debe cumplir con la normativa que el ICF establece para tales fines.
7. Toda muestra de tejidos, sangre o especímenes que se extraiga con fines de investigación deberá de estar respaldada por el permiso correspondiente por el ICF y deberá de ser reportada a la administración del área protegida.
8. El equipo de buceo deberá estar debidamente desinfectado con cloro, amonio cuaternario o pastillas de Steramine previo a realizar buceos en Punta Pelicano.

Normas relativas a la extracción de recursos

1. Se prohíbe la extracción y comercialización de productos y subproductos provenientes de especies de flora y fauna marinas, excepto las especies de pesca artesanal comercial permitidas y para fines de investigación según el permiso otorgado por el ICF.
2. No se permite la extracción y comercialización de material arqueológico subacuático del área protegida.

Normas relativas a la navegación

1. Aplican las indicaciones de la Guía de Contingencia y Emergencia para Navegación Segura para Embarcaciones de Gran Tamaño que Ingresan al MNMACC (HCRF, 2017). Siempre y cuando cumplan con la normativa y cuyo ingreso sea solamente con fines científicos, investigación o turismo científico.
2. Los responsables (el capitán y la empresa naviera) de las embarcaciones mayores (mayor de 250 Toneladas Brutas), previo al ingreso a la zona central del área protegida, deberán llenar la Guía de Contingencia y Emergencia para la Navegación Segura para Embarcaciones de Gran Tamaño que Ingresan al MNMACC.
3. Únicamente ingresarán al AP las embarcaciones mayores que cumplan la normativa y cuyo ingreso sea con fines científicos, investigación o turismo científico.

Cuadro 18. Resumen de normas Sub zona de uso público extensivo y de pesca artesanal (con cordel):

Actividad		Nivel de permisibilidad
Visitación y turismo	Portar armas, instrumentos o materiales que puedan ser utilizados como tal (armas de fuego, navajas, machetes, arpones, explosivos, etc.)	X
	Sonidos ofensivos con alto parlantes y megáfonos	X
	Extracción y comercialización de productos y subproductos provenientes de especies de flora y fauna marinas y terrestres	X
	Extracción y comercialización de material arqueológico	X
	Ingreso de animales domésticos	X
	Dejar basura dentro del área protegida, descarga de aguas negras y residuales en ningún lugar del área protegida. Botar residuos contaminantes tóxicos y/o biodegradables al medio ambiente	X
	Construcción de cualquier infraestructura o facilidad con fines turísticos	X
	Tránsito con motos acuáticas, lanchas rápidas, esquíes, windsurfers, bananas, barcos de transporte marítimo, cruceros turísticos y cargueros de gran calado, ni la utilización de embarcaciones con fondos de vidrio	X
	Demarcación y Rotulación	A
	Manipulación de flora y fauna terrestre	X
	Circulación de turistas	A
Pesca	Pesca de langosta	X
	Pesca con tradicional con anzuelo y cordel, en cayucos de vela y a pescadores locales.	P
	Pesca de fry	P
	Pesca pez león	A
	Pesca artesanal avanzada	X
	Pesca de caracol	X
	Pesca de pepino marino	X
	Uso de palangres, químicos, explosivos, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera	X

Buceo libre y autónomo	Buceo con guía y maestro certificado internacionalmente	P
	Snorkeling	P

	Portación de Armas (solamente el guía podrá portar arma blanca/cuchillo)	A
--	--	---

	Usar guantes ni rodilleras de buceo	X
	Manipulación de flora y fauna	X
	Ingreso al área protegida sin guías certificados	X
	Buceo autónomo nocturno	A
	Ingreso al área protegida sin chalecos salvavidas	X
Investigación	Acciones de investigación y monitoreo	A
	Extracción de tejidos, sangre o especímenes solamente para investigación	A
Extracción de recursos	Extracción de recursos controlada	A
	Extracción de recursos arqueológicos	X
Navegación	Navegación de barcos mayor de 250 Toneladas Brutas	A

P = Actividad permitida		
X = Actividad No Permitida		
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales		

6.2.1.2 Sub-zona de uso sostenible de recursos-langosta a pulmón:

Definición:

También se conoce sub-zona de pesca a pulmón, su extensión es de 10,130.9 ha, es relativamente somera con combinación de pastos marinos y parches de coral creando un hábitat adecuado para langostas. Por lo tanto, se permiten actividades de aprovechamiento pesquero exclusivamente para los pescadores de las comunidades de Cayos Cochinos y la zona de influencia.

Normas relativas a la pesca

1. Se permite la pesca de langosta mediante modalidad APNEA (buceo libre con equipo para hacer snorkeling: máscara, snorkel y pataletas).
2. Se permite la pesca de escama con artes y aparejos de pesca tradicionales como cordel, anzuelo y cayuco tradicional a los habitantes de los cayos y de las comunidades comprendidas en la línea costera entre Corozal y Río Esteban (Según lo estipula el acuerdo número 420-2009 artículo 2).
3. Se permite el uso de tecnologías dispositivos de georreferencia como GPS u ecosondas para los rubros permitidos en esta sub-zona: escama y langosta a pulmón.
4. Se permite la pesca de langosta a pulmón en los bancos Salamandinga, Voitague, Tariagaru y el sitio conocido como Bajo Malaca en la Zona de Amortiguamiento.
5. Se permite la actividad de pesca únicamente a los pescadores de las comunidades de East End, Chachahuat y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban.

6. La pesca artesanal o de pequeña escala es permitida únicamente a quienes porten el carné de pescador artesanal emitido por la DIGEPESCA y el carné de acceso exclusivo emitido por la Fundación Cayos Cochinos.
7. No se permite la pesca artesanal avanzada.
8. No se permite la pesca de caracol gigante *Lobatus gigas* mediante ningún arte o aparejo de pesca.
9. No se permite la pesca de ninguna especie de pepino de mar bajo ninguna modalidad de pesca.
10. No se permite el tránsito con motos acuáticas, lanchas rápidas, esquíes, windsurfers, bananas, barcos de transporte marítimo, cruceros turísticos y cargueros de gran calado, ni la utilización de embarcaciones con fondos de vidrio.
11. Queda prohibido el uso de palangres, químicos, explosivos, nasas, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera.

Cuadro 19. Resumen de normas sub-zona de uso sostenible de recursos-langosta a pulmón

Actividad		Nivel de permisibilidad
Pesca	Pesca de langosta modalidad APNEA en los sitios Salamandinga, Voitague, Tariagaru y el sitio conocido como Bajo Malaca en la Zona de Amortiguamiento.	P
	Pesca con tradicional con anzuelo y cordel, en cayucos de vela y a pescadores locales.	P
	Pesca artesanal avanzada	X
	Pesca de caracol	X
	Se permite el uso de tecnologías dispositivos de georreferencia como GPS	P
	Pesca de pepino marino	X
	Uso de palangres, químicos, explosivos, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera	X
	extracción de carnada en los 15 metros de la línea de marea y alrededor de Chachahuate uno y dos y en Cayo Bolaños.	P
	Se podrá pescar en aquellas playas que son usadas para filmaciones (video o película) y captura de imágenes (fotografía) cuando no estén en grabación	A
Investigación	Acciones de investigación y monitoreo	A
	Extracción de tejidos, sangre o especímenes solamente para investigación	A
Extracción de recursos	Extracción de recursos controlada	A
	Extracción de recursos arqueológicos	X
Navegación	Tránsito con motos acuáticas, lanchas rápidas, esquíes, windsurfers, bananas, barcos de transporte marítimo, cruceros	X

turísticos y cargueros de gran calado, ni la utilización de embarcaciones con fondos de vidrio.	
P= Actividad permitida	
X = Actividad No Permitida	
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales	

Sub-zona de uso restringido (marina)

Definición

Esta sub-zona está comprendida por los polígonos de Roatán Bank (conocidos por algunas comunidades como Bajo Tito, Tino), Mariposales uno y Mariposales dos, La Grupera y Punta Pelicano (conocido por las comunidades como la “puntilla”). Las profundidades de estos sitios son variables, los bancos al norte son profundos 10 m hasta 80 m de profundidad y menos profundos como aquellos cercanos a Cayo Mayor y Menor. Comprende una extensión de 1,169.4 ha. Las corrientes submarinas de estos sitios son normalmente de Este a Oeste y la intensidad de la corriente es variable dependiendo de la estacionalidad,

De acuerdo a la evidencia de desove de estos sitios las vedas temporales deberán de establecerse en entre los meses de diciembre-marzo.

Normas relativas a la pesca

1. Se permite la pesca de escama con artes y aparejos de pesca tradicionales como cordel y anzuelo, únicamente a los pobladores que habitan dentro del área protegida y zona de influencia aledaña inmediata, que comprende las comunidades de East End, Chachahuate y desde Corozal hasta Rio Esteban.
2. Se permite la pesca de escama con los artes de pesca tradicionales como cordel y anzuelo únicamente en los meses de marzo-noviembre.
3. Se permite el uso de tecnologías dispositivos de geo referencia como GPS u ecosondas para los rubros permitidos en esta sub-zona: escama.
4. Se permite la pesca con embarcaciones de cayucos tradicionales y con vela.
5. La pesca artesanal o de pequeña escala es permitida únicamente a quienes porten el carné de pescador artesanal emitido por la DIGEPESCA y el carné de acceso exclusivo emitido por la Fundación Cayos Cochinos.
6. Se permite la pesca de carnada a 15 metros de la línea de marea en cualquier sitio del área protegida.
7. No se permite la actividad pesquera entre los meses de diciembre-febrero por la veda estacional.
8. No se permite la pesca de langosta *Panilurus argus*.
9. No se permite la pesca artesanal avanzada.
10. No se permite la pesca de caracol gigante *Lobatus gigas* mediante ningún arte o aparejo de pesca.

11. No se permite la pesca de ninguna especie de pepino de mar bajo ninguna modalidad de pesca.
12. No se permite la pesca con trasmallo.
13. No se permite la pesca con chinchorro.
14. No se permite la pesca bajo ninguna modalidad de buceo, ya sea SCUBA o APNEA (a pulmón).
15. No se permite la pesca con redes suríperas.
16. No se permite la pesca con lazo y gasa. Queda prohibido el uso de palangres, químicos, explosivos, nasas, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera.

Normas relativas al turismo y visitación

1. Se permite realizar buceo intermedio-avanzado en Roatán Bank, Caballeros, Mariposales, Punta Pelicano y la Grupera.
2. Aplican las mismas regulaciones que el buceo intermedio-avanzado que se realiza en la sub-zona de uso público extensivo.
3. No se permite el buceo principiante en Roatán Bank.
4. No se permite el tránsito con motos acuáticas, lanchas rápidas, esquíes, windsurfers, bananas, barcos de transporte marítimo, cruceros turísticos y cargueros de gran calado, ni la utilización de embarcaciones con fondos de vidrio.
5. Todo equipo deberá ser debidamente desinfectado bajo los protocolos y lineamientos recomendados por HCRF para prevenir la propagación de enfermedad SCTL D en los arrecifes.
6. Cada guía o Divemaster deberá presentar al personal de HCRF la programación de los buceos, incluyendo los sitios, número de buzos, tiempo estimado de cada buceo.
7. En la programación de los buceos presentada ante el comanejador, deberá agendarse Roatan Banks como el último sitio por visitar.
8. Al finalizar el buceo, deberá realizarse la desinfección del equipo en los sitios asignados por la Fundación.

Cuadro 20. Resumen de normas sub-zona de uso sostenible restringido

Actividad		Nivel de permisibilidad
Pesca	Pesca con tradicional con anzuelo y cordel, en cayucos de vela y a pescadores locales, en los meses de abril a noviembre y con portación de carnets.	A
	Se permite el buceo intermedio-avanzado en punta pelícano	P
	Pesca artesanal avanzada	X
	Pesca de langosta	X
	Pesca de caracol	X
	Se permite el uso de tecnologías dispositivos de georreferencia como GPS para pesca con escama	P
	Pesca de pepino marino	X

	Pesca de carnada con atarraya, trasmayo, chinchorro, ni buceo en ninguna modalidad, redes suriperas,	X
	Uso de palangres, químicos, explosivos, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera	X
Turismo y Visitación	Buceo intermedio-avanzado en Roatán Bank, Caballeros, Maripozales, Punta pelicano y la grupera	P
	Buceo principiante en Roatán Bank	X
	Tránsito con motos acuáticas, lanchas rápidas, esquíes, windsurfers, bananas, barcos de transporte marítimo, cruceros turísticos y cargueros de gran calado, ni la utilización de embarcaciones con fondos de vidrio.	X
P= Actividad permitida		
X = Actividad No Permitida		
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales		

6.2.3 Zona de Amortiguamiento

Definición:

Esta zona comienza desde el límite de la zona central extendiéndose 3 millas náuticas (4.83 km) hacia afuera especialmente en la parte Norte, Este y Oeste y en el sur llega hasta tierra firme teniendo como límites el contorno de la playa desde Corozal hasta Rio Esteban. En el norte se incluye los bancos de pesca específicamente Roatán Bank dos (443.5 Ha), los Caballeros y otros. En la parte sur de la zona de amortiguamiento del MNMCC, en áreas muy cercanas a la costa, se han registrado áreas con fondo de arena oscura, y con algunos parches de coral. A lo largo de la zona de amortiguamiento, especialmente en la parte sur se identificaron extensas áreas de fondo lodoso considerándose como sitios de importancia para la crianza del camarón en especial las cercanas la costa (USAID, 2012).

Objetivo general:

Mantener la conectividad biológica para conservar en estado saludable las poblaciones de especies representativas en la pesca tradicional ejercida por las comunidades asentadas en el área protegida y la zona de influencia.

Objetivos específicos

1. Reducir los posibles impactos negativos y servir como un área de transición hacia la zona central
2. Realizar un uso y manejo sostenible de la biodiversidad mejorando la calidad de vida de los pobladores que habitan el área protegida y zonas aledañas.
3. Promover el derecho de acceso exclusivo en su forma de vida tradicional a los pescadores establecidos en el MNMCC y la zona de influencia.

6.2.3.1 Sub-zona de uso sostenible de recursos (Langosta con nasa).

Definición:

Esta área tiene una extensión de 3,122.2 ha, y se extiende hasta la zona central, por lo tanto, las regulaciones para esta sub-zona dependerán del sitio en que se efectúen actividades pesqueras, ya sea en la zona central o de amortiguamiento. Esta sub-zona comprende arrecifes de parche individual. Se le conoce como la sub-zona de pesca de langosta con nasa y pulmón.

Normas relativas a la pesca

1. Se permite la actividad de pesca de langosta (*Panilurus argus*) únicamente a los pescadores de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban, en los meses de julio a febrero.
2. Se permite la pesca de escama con artes y aparejos de pesca tradicionales como cordel y anzuelo, únicamente a pescadores East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban
3. Se permite el uso de tecnologías dispositivos de geo referencia como GPS u ecosondas para los rubros permitidos en esta sub-zona: escama y langosta con nasa.
4. Se permite la pesca con embarcaciones de cayucos tradicionales y con vela a los pescadores de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban.
5. Se permite la pesca de langosta *Panilurus argus* mediante la modalidad de extracción por nasas de madera (con las medidas establecidas en la Ley) a los pescadores de las comunidades de influencia en el área protegida.
6. Se permite la pesca de escama con trasmallo con luz de malla de 3 pulgadas o más, únicamente en la sección del polígono que está dentro de la zona de amortiguamiento únicamente a los pescadores de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban.
7. Se permite la pesca de escama con chinchorro únicamente en la sección del polígono que está dentro de la zona de amortiguamiento únicamente a los pescadores de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban
8. Se permite la pesca de camarón con redes suríperas únicamente en la sección del polígono que está dentro de la zona de amortiguamiento únicamente a los pescadores mencionados en los artículos anteriores
9. Se permite la utilización de un máximo de 20 nasas por persona en embarcaciones a motor y 10 por persona para embarcación a canaleta cerca de los cayos, no tirar nasas sobre los arrecifes, estas nasas deberán de cumplir con las regulaciones establecidas en la Ley General de Pesca vigente, Acuerdos Ministeriales vigentes y las regulaciones internacionales de OSPESCA.
10. No se permite la pesca artesanal avanzada.
11. No se permite la pesca de caracol gigante *Lobatus gigas* mediante ningún arte o aparejo de pesca.
12. No se permite la pesca de ninguna especie de pepino de mar bajo ninguna modalidad de pesca.

13. No se permite la pesca con trasmallo en la sección del polígono que corresponde a la zona central.
14. No se permite la pesca con chinchorro en la sección del polígono que corresponde a la zona central.
15. No se permite la pesca con buceo SCUBA (buceo con tanque)
16. No se permite el uso de palangres, químicos, explosivos, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera.

Cuadro 21. Sub-zona de uso sostenible de recursos (Langosta con nasa).

Actividad		Nivel de permisibilidad
Pesca	Pesca de langosta con nasa, máximo 20 por persona embarcaciones de motor y 10 por persona embarcaciones de canaleta, con nasas reguladas por ley	P
	Pesca con tradicional con anzuelo y cordel, en cayucos de vela y a pescadores locales,	P
	Pesca artesanal avanzada	X
	Pesca de caracol	X
	Pesca de escama con Chinchorro y trasmallo con luz de malla de 3 pulgadas o más, únicamente en la sección del polígono que está dentro de la zona de amortiguamiento	P
	Pesca de camarón con redes suríperas únicamente en la sección del polígono que está dentro de la zona de amortiguamiento	P
	Uso de tecnologías dispositivos de geo referencia como GPS u ecosondas	P
	Pesca de pepino marino	X
	Uso de palangres, químicos, explosivos, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera	X
	Pesca con trasmallo en la sección del polígono que corresponde a la zona central	X
	pesca de carnada con atarraya (pesca de fray)	X
	pesca con buceo SCUBA (buceo con tanque)	X
P= Actividad permitida		
X = Actividad No Permitida		
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales		

6.2.3.2 Sub-zona de uso sostenible de recursos (Escama).

Definición

Esta sub zona comprende una extensión de 68,365.4 ha, comprendiendo la sub-zona de mayor tamaño del AP. Se caracteriza por la presencia de arrecifes de parche individual en la zona sur, los cuales, históricamente, sitios de pesca para los pescadores de la zona de influencia, haciendo uso de artes de pesca como trasmallos y chinchorros. En esta sub-zona se permiten implementar artes de pesca experimental, como redes surípedas para capturas de camarón; sin embargo, los aparejos de pesca deberán ser de bajo impacto ambiental.

Normas relativas a la pesca

1. No se permite ninguna modalidad de pesca industrial: a. Langosta Nasa b. Langosta con buceo SCUBA, c. Camarón con redes de arrastre d. Escama industrial e. Caracol gigante, f. Pepino de mar.
2. Se permite la pesca de escama con artes y aparejos de pesca tradicionales como cordel y anzuelo a los habitantes de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban
3. Se permite el uso de tecnologías dispositivos de geo referencia como GPS u ecosondas a los habitantes de las comunidades mencionadas en el inciso anterior para los rubros permitidos en esta sub-zona: escama.
4. Se permite la pesca con embarcaciones de cayucos tradicionales y con vela anzuelo a los habitantes de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban
5. Se permite la pesca de langosta a pulmón, únicamente usando como artes de pesca lazo y gasa a los habitantes de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban
6. Se permite la pesca con trasmallo (redes agalleras) únicamente con luz de malla mínimo de 3 pulgadas a los habitantes de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban.
7. La pesca con trasmallo no se permite en las desembocaduras de los ríos. Los trasmallos deberán colocarse a una distancia no menor de 200 metros desde la desembocadura hacia el mar.
8. Se permite la pesca con chinchorros únicamente con luz de malla 1 pulg.
9. La pesca con chinchorro no se permite en las desembocaduras de los ríos. Los chinchorros deberán colocarse a una distancia no menor de 200 metros desde la desembocadura hacia el mar.
10. Se permite el tránsito de embarcaciones industriales y cargueras; sin embargo, se restringe el paso a aquellas que transporten hidrocarburos.
11. No se permite que la embarcaciones industriales y cargueras que transiten la zona de amortiguamiento, limpien sentinas ni vacíen tanques de aguas negras ni ningún otro tipo de desecho.
12. No se permite la pesca artesanal avanzada (cualquier embarcación mayor a 5 toneladas netas).
13. No se permite la pesca de caracol gigante *Lobatus gigas* mediante ningún arte o aparejo de pesca.
14. No se permite la pesca con buceo SCUBA (buceo con tanque).
15. No se permite el uso de palangres, químicos, explosivos, nasas, arpones.
16. No se permite la pesca con buceo HOOKAH (con compresor) en ninguna zona del área protegida.
17. No se permite la pesca de ninguna especie de *Holothuria mexicana* ni de ninguna otra especie de pepino de mar.

Cuadro 22. Sub-zona de uso sostenible de recursos (Escama).

Actividad		Nivel de permisibilidad
Pesca	Pesca de langosta a pulmón a los habitantes de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban	P
	Pesca industrial (langosta nasa, langosta buceo, camarón con red arrastre, escama industrial, caracol gigante)	X
	a los habitantes de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban	X
	pesca con trasmallo (redes agalleras) y chinchorro, únicamente con luz de malla mínimo de 3 pulgadas a los habitantes autorizados	P
	La pesca con trasmallo y chinchorro en las desembocaduras de los ríos	X
	Pesca de escama con arte tradicional con anzuelo y cordel, en cayucos de vela y a pescadores locales.	P
	Uso de tecnologías dispositivos de geo referencia como GPS u ecosondas a los habitantes de las comunidades a los habitantes de las comunidades de East End, Chachahuate y la zona de influencia desde Corozal hasta Río Esteban	P
	Tránsito de embarcaciones industriales y cargueras; sin embargo, se restringe el paso a aquellas que transporten hidrocarburos	A
	Ningún tipo de descargas de desechos de embarcaciones cargueras e industriales	X
	Pesca artesanal avanzada	X
	Pesca de caracol	X
	Pesca de pepino marino	X
	Uso de palangres, químicos, explosivos, arpones y pesca de buceo con tanque o compresor con manguera	X
P= Actividad permitida		
X = Actividad No Permitida		
A = La actividad es permitida previo el cumplimiento de regulaciones y disposiciones especiales		

7. COMPONENTE ESTRATÉGICO

El componente estratégico del este plan está basado en la misión y visión del Monumento Natural Marino Archipiélago de Cayos cochinos, esta planificación estratégica se enfoca en la formulación de objetivos, que permitan al área protegida mantener sus funciones ecosistémicas, gestionando siempre de forma participativa y sostenible los recursos y los beneficios que brinda el área protegida generando oportunidades de desarrollo para los usuarios y población en general.

Es así que a partir del análisis de amenazas del MNMACC se han definido 10 objetivos estratégicos (8 de conservación y 2 de funcionamiento), 20 estrategias de conservación y funcionamiento que se

reflejan en los diferentes programas de manejo con el propósito de fortalecer la gestión del área, se describen a continuación:

Cuadro 23. Listado de objetivos y estrategias de manejo formuladas para el área protegida

Objetivo Estratégico 1. Evitar, reducir y mitigar el impacto de las especies invasoras no nativas y enfermedades que afectan la integridad de los ecosistemas marinos y terrestres en el área protegida	
E.1.1.	Implementar estrategias nacionales y regionales para especies invasoras marinas y terrestres.
E.1.2.	implementar la estrategia nacional para mitigación, prevención, y afectación ambiental, social y económica provocada por la enfermedad de pérdida del tejido de corales duros (SCTLD).
Objetivo Estratégico 2. Promover la distribución equitativa y transparente de beneficios ambientales, sociales y económicos que se generan dentro del área protegida.	
E.2.1.	Fortalecer los mecanismos interinstitucionales para el cumplimiento de las normativas y la distribución de beneficios sociales y económicos a comunidades, generados por la visitación turística y el desarrollo de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.
E.2.2.	Establecer mecanismos de comunicación efectiva para la mejora de la gestión en el AP
E.2.3	Promover estrategias de manejo sostenible, diversificación de alternativas económicas y fortalecimiento de la cadena de valor de las pesquerías.
Objetivo Estratégico 3. Reducir los impactos negativos de la infraestructura y operaciones relacionadas con la visitación turística en el área protegida	
E.3.1.	Ordenar la gestión y operación del turismo en cumplimiento a los objetivos de conservación y manejo del área protegida en base a la normativa vigente
E.3.2.	Fortalecer los mecanismos de comunicación y de aplicación de las normativas interinstitucionales vigentes para la construcción de infraestructura en el área protegida.
Objetivo Estratégico 4. Controlar la extracción ilícita de productos y subproductos de flora y fauna marina y terrestre en el MNMACC.	
E.4.1	Fortalecer e innovar los mecanismos participativos de control y vigilancia en el AP.
E.4.2.	Fomentar proyectos alternativos de aprovechamiento dirigidos a las comunidades para conservar especies amenazadas.
E.4.3.	Recuperar la biomasa pesquera para mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas y garantizar el aprovechamiento sostenible.
Objetivo Estratégico 5. Establecer sinergias y alianzas interinstitucionales para reducir y mitigar las amenazas externas en el área protegida	
E.5.1	Promover estrategias de participación, incidencia y sensibilización en la gestión de residuos sólidos en el AP.
E.5.2	Coordinar acciones con los co-manejadores o gestores de las áreas naturales de conectividad al MNMACC y comunidades de la zona de influencia para la conservación y restauración de los humedales marino costeros.
Objetivo Estratégico 6.	

Promover el conocimiento de los recursos naturales, la investigación y monitoreo de los valores de conservación para mejorar la comprensión de los sistemas ecológicos del AP.	
E.6.1	Gestionar e impulsar el desarrollo de investigaciones científicas, monitoreo biológico y conocimiento de los recursos naturales y culturales del Área protegida
Objetivo Estratégico 7. Desarrollar estrategias de divulgación y comunicación para sensibilizar a las comunidades y usuarios, considerando la cosmovisión cultural para realizar el manejo sostenible y conservación de los recursos.	
E.7.1.	Impulsar la educación Ambiental como herramienta para concientizar a la población y promover la participación en la gestión del Área Protegida.
E.7.2.	Fortalecer capacidades técnicas de los comunitarios y usuarios del área, para mejorar el uso de la biodiversidad.
E.7.3	Desarrollar el Plan de comunicación y divulgación del área.
Objetivo Estratégico 8. Implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el MNMACC para contribuir a mantener la viabilidad e integridad ecológica de los valores de conservación.	
E.8.1.	Identificar e implementar las estrategias para la adaptación y mitigación al CC en el MNMACC
Objetivo Estratégico 9. Implementar una estrategia financiera que permita la sostenibilidad del MNMACC.	
E.9.1.	Fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas para la gestión de fondos dirigidos al manejo del área protegida.
Objetivo Estratégico 10. Fortalecer y consolidar las estructuras de gobernanza que permitan el funcionamiento participativo y coordinado de las distintas Instituciones y actores que las conforman.	
E.10.1	Fortalecer el modelo de comanejo para la gestión efectiva del AP.
E.10.2	Fortalecer la participación permanente del Comité de Restauración, Protección y manejo sostenible creado legalmente para el manejo del AP

7.1 Programas Manejo

Los programas de manejo o gestión del área protegida se retoman de modelo de gestión implementado en el área y en base al conjunto de estrategias y metas se identificaron, teniendo presente las particularidades del área protegida, la categoría de manejo y la problemática analizada a través de todo el proceso.

7.1.1 Manejo de Recursos Naturales

El objetivo del programa es promover la gestión y uso sostenible de los recursos naturales del área protegida, con miras a garantizar su adecuada protección, a la vez promueve la participación y el respeto a los derechos de acceso de las comunidades dentro y en la zona costera del área protegida.

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación
Objetivo Estratégico 2. Promover la distribución equitativa y transparente de beneficios ambientales, sociales y económicos que se generan dentro del área protegida.				
E.2.2.	Establecer mecanismos de comunicación efectiva para la mejora de la gestión en el AP	A partir del año 2024 se establece e implementa un mecanismo participativo para la resolución de conflictos con la participación directa de las comunidades y pueblos afrodescendientes.	A partir del 2024 de implementa un mecanismo de sugerencias y reclamos en el AP.	Documentos, ayudas memorias, Informes, actas, convenios etc.
			Al 2024 se elabora e implementa participativamente un protocolo de CPLI de comunidades del Pueblo afrodescendiente asentado dentro y en la zona de influencia al AP.	
			Al 2026 se disminuyen en un 50% los reclamos por el irrespeto a los derechos de acceso en el AP.	Informes, convenios, acuerdos, fotografías etc.

E.2.3.	Promover estrategias de manejo sostenible, diversificación de alternativas económicas y fortalecimiento de la cadena de valor de las pesquerías.	al 2024 se actualiza el censo de pescadores mediante la emisión de carnets de pesca diferenciado para los pescadores del MNMACC y comunidades de influencia	N° de carnet emitidos	censo de pescadores, informes técnicos, carnet
Objetivo Estratégico 4. Controlar la extracción ilícita de productos y subproductos de flora y fauna marina y terrestre en el MNMACC.				
E.4.2	Desarrollar e implementar una estrategia de límites para mejorar el conocimiento de los límites y normas de uso de los recursos naturales del área protegida	Al 2026 se ha establecido rotulación en sitios priorizados en el área protegida.	100% de los sitios priorizados cuentan con rotulación elaborada con materiales acordes al entorno	Informe gestiones, Diseños de rótulos Informe proceso rotulación Informes seguimiento, priorización de zonas a demarcar/Propuesta demarcación
		Al 2030 se ha demarcado límites de zonas priorizados	100% de los sitios priorizados han sido demarcados con participación comunitaria	
E.4.3	Recuperar la biomasa pesquera para mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas y garantizar el aprovechamiento sostenible.	Al 2026 se han elaborado los estudios necesarios para el ordenamiento del aprovechamiento pesquero en el AP	Plan de aprovechamiento de pesca elaborado e implementándose participativamente	Dictámenes técnicos por las autoridades competentes, informes técnicos
Objetivo Estratégico 5. Establecer sinergias y alianzas interinstitucionales para reducir y mitigar las amenazas externas en el área protegida.				
E.5.2	Coordinar acciones con los co-manejadores o gestores de las áreas naturales de conectividad al MNMACC y comunidades de la zona de influencia para la conservación y restauración de los humedales marino-costeros	Para el año 2026 se establece un mecanismo de incidencia para la reducción de los impactos generados por el manejo de las cuencas que tienen influencia en el AP.	Al 2034 se incide para la incorporación de acciones en los Planes de Desarrollo Municipal y en los planes de manejo de las áreas protegidas y otras áreas de conectividad	Documentos, acuerdos, ayudas memorias.
Objetivo Estratégico 6. Promover el conocimiento de los recursos naturales, la investigación y monitoreo de los valores de conservación para mejorar la comprensión de los sistemas ecológicos del AP				

E.6.1.	Gestionar e impulsar el desarrollo de investigaciones científicas, monitoreo biológico y conocimiento de los recursos naturales y culturales del Área Protegida	Al 2033 se ha consolidado un sistema de información eficiente e innovador para la gestión de la información en el AP y anualmente se desarrollan procesos de socialización y comunicación de los resultados.	Sistema de información de acceso público establecido y funcionando al año 2026 con al menos una publicación bianual	Plataforma virtual, reportes de actividad de sitio web.
Objetivo Estratégico 8. Implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el MNMACC para contribuir a mantener la viabilidad e integridad ecológica de los valores de conservación.				
E.8.1.	Identificar e implementar las estrategias para la adaptación y mitigación al CC en el MNMACC	Identificar e implementar participativamente medidas de adaptación en las comunidades de MNMACC	Al 2027 se establecen al menos dos sitios pilotos para la recuperación de cobertura con especies nativas en el AP.	Informes técnicos, mapas, fotografías
Objetivo Estratégico 10 Fortalecer y consolidar las estructuras de gobernanza que permitan el funcionamiento participativo y coordinado de las distintas Instituciones y actores que las conforman.				
E.10.2	Fortalecer la participación permanente del Comité de Restauración, Protección y manejo Sostenible creado legalmente para el manejo del AP	Para el 2034 se ha fortalecido el Comité de Restauración, Protección y Manejo Sostenible del AP y se facilita la participación en el esquema de decisiones.	Un comité reuniéndose periódicamente para la toma de decisiones en el AP	Ayudas memorias, Actas, Informes de compromisos y acciones conjuntas
		Para el 2033 se le da seguimiento efectivo a la implementación del Plan de Manejo del MNMACC con la participación del Comité Ejecutivo.	Número de reuniones de seguimiento con participación del Comité Ejecutivo	Ayudas memorias, Actas, Informes de compromisos y acciones conjuntas

7.1.2. Programa de Educación Ambiental

Este programa trabaja en el fortalecimiento de los conocimientos ambientales y culturales de las habitantes locales y visitantes, para crear una mayor conciencia sobre la importancia del área protegida y producir un cambio de actitud. Así mismo promueve un mayor conocimiento de las normativas de uso de los recursos a fin de que se disminuya el irrespeto a lo mismo.

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación
Objetivo Estratégico 1. Evitar, reducir y mitigar el impacto de las especies invasoras no nativas y enfermedades que afectan la integridad de los ecosistemas marinos y terrestres en el área protegida.				
E.1.1	Implementar estrategias nacionales y regionales para especies invasoras marinas y terrestres.	A partir del 2025 se implementan campañas de concientización sobre el impacto de las especies ferales en el área protegida.	Al año 2034 disminuye el impacto de las especies ferales en el AP.	Listado de participantes en campañas, ayudas memorias
		Del 2023 al 2025 se desarrollan actividades de comunicación y divulgación sobre SCTLTD a los pobladores y tour operadores	N° de reuniones, N° personas participando en jornadas de divagación, N° materiales de comunicación	Listados de asistencia, videos y otro tipo de materiales de comunicación realizados,
Objetivo Estratégico 5. Establecer sinergias y alianzas interinstitucionales para reducir y mitigar las amenazas externas en el área protegida.				
E.5.1	Promover estrategias de participación, incidencia y sensibilización en la gestión de residuos sólidos en el AP.	A partir del año 2026 se establecen acuerdos interinstitucionales para minimizar los impactos por actividades productivas en las cuencas y zonas costeras con influencia en el AP.	Al menos tres convenios establecidos con un los comanejadores del PNND.	Cartas acuerdos, ayudas memorias, listados de participantes.
Objetivo Estratégico 6. Promover el conocimiento de los recursos naturales, la investigación y monitoreo de los valores de conservación para mejorar la comprensión de los sistemas ecológicos del AP				
E.6.1	Gestionar e impulsar el desarrollo de investigaciones científicas, monitoreo biológico y conocimiento de los recursos naturales	Al 2033 se ha consolidado un sistema de información eficiente e innovador para la gestión de la información en el AP y anualmente se desarrollan procesos de socialización y comunicación de los resultados.	Sistema de información de acceso público establecido y funcionando al año 2026 con al menos una publicación bianual	Plataforma virtual, reportes de actividad de sitio web.

	y culturales del Área Protegida			
Objetivo Estratégico 7. Desarrollar estrategias de divulgación y comunicación para sensibilizar a las comunidades y usuarios, considerando la cosmovisión cultural para realizar el manejo sostenible y conservación de los recursos				
E.7.1	Impulsar la educación Ambiental como herramienta para concientizar a la población y promover la participación en la gestión del Área Protegida.	Para el año 2024 se ha actualizado el Plan de Educación Ambiental del área y se implementa anualmente.	A partir del año 2024 se coordina una campaña integral de educación ambiental basada en los impactos en los valores de conservación del MNMACC de actividades productivas en las cuencas.	Documentos, acuerdos, informes, manuales, listados, ayudas memorias, publicaciones
		Para el año 2024 se realizan gestiones, incidencia y establecen acuerdos para desarrollar anualmente un programa de educación ambiental para niños y jóvenes (Guardianes de los Cayos/Guardianes del mar/Héroes de la conservación)	Al menos 3 acuerdos establecidos y 6 centros educativos participando	
E.7.2	Fortalecer capacidades técnicas de los comunitarios y usuarios del área, para mejorar el uso de la biodiversidad.	Al año 2026 se fortalecen capacidades y se establecen convenios con las comunidades locales.	Al menos 3 Proyectos impulsados/gestionados por comunidades sobre gestión de residuos y manejo de aguas servidas.	
E.7.3	Desarrollar el Plan de comunicación y divulgación del área.	Para el Año 2022 se ha elaborado e implementa anualmente plan de comunicación y divulgación de las acciones en el AP.	Al menos un informe publicado bianualmente.	

7.1.3 Programa de Desarrollo Comunitario

El programa de desarrollo comunitario tiene como objetivo fomentar el desarrollo sostenible en el área protegida, creando beneficios y mejorando las condiciones de vida de la población que vive en y alrededor de la misma y que desarrollan actividades en ella, mediante su participación y asistencia técnica para mejorar las prácticas de aprovechamiento de los recursos naturales y culturales actualmente implementadas. Así mismo orienta acciones al respeto de los derechos de acceso y uso de los recursos que las comunidades tienen por herencia ancestral y en cumplimiento a los convenios internacionales de los cuales Honduras es firmante.

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación
Objetivo Estratégico 2. Promover la distribución equitativa y transparente de beneficios ambientales, sociales y económicos que se generan dentro del área protegida.				
E.2.1	Fortalecer los mecanismos interinstitucionales para el cumplimiento de las normativas y la distribución de beneficios sociales y económicos a comunidades, generados por la visitación turística y el desarrollo de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al 2024 se establecen mecanismos interinstitucionales para el seguimiento y verificación de cumplimiento de normativas y medidas ambientales y sociales de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al año 2026 se reducen en un 80% las denuncias por el desarrollo de proyectos de filmación en el AP	acuerdos firmados, informes de vigilancia, ayudas memorias de reuniones
		Al 2034 en el marco de los recursos generados por los proyectos de filmación y captura de imágenes en el AP, se contribuye a la implementación de proyectos priorizados por las comunidades.	Al menos seis comunidades mejoran sus condiciones sociales, económicas o ambientales	Informes técnicos, fotografías, convenios etc.
		A partir del 2024 se fortalecen capacidades y se generan oportunidades de empleos de una forma equitativa entre las comunidades locales y de la zona de influencia producto de los proyectos de filmación y captura de imágenes	N° de empleados comunitarios contratados por temporada de filmación	informes administrativos, convenios, fotografías etc.
E.2.3	Promover estrategias de manejo sostenible, diversificación de alternativas económicas y fortalecimiento	Al 2026 se han desarrollado proyectos orientados a fortalecer las organizaciones de pescadores, cadenas de valor de pesquerías y	al menos 2 proyectos priorizados	Listados, fotografías, informes, cartas acuerdos

	de la cadena de valor de las pesquerías.	beneficios económicos, sociales y ambientales. Al año 2033 se cuenta con mecanismos de trazabilidad de los rubros alternativos promovidos en los proyectos de diversificación	Fortalecida la cadena de valor de las pesquerías en el AP.	Documentos, informes, fotografías, convenios etc.
Objetivo Estratégico 4. Controlar la extracción ilícita de productos y subproductos de flora y fauna marina y terrestre en el MNMACC.				
E.4.2	Fomentar proyectos alternativos de aprovechamiento dirigidos a las comunidades para conservar especies amenazadas.	Al 2027 se han establecido y están funcionando al menos dos proyectos piloto sobre alternativas sostenibles de uso de los recursos naturales con las comunidades.	Al menos 2 comunidades mejoran sus ingresos familiares en referencia a la línea de base (año 2024)	Documentos, informes, fotografías.
Objetivo Estratégico 8. Implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el MNMACC para contribuir a mantener la viabilidad e integridad ecológica de los valores de conservación.				
E.8.1	Identificar e implementar las estrategias para la adaptación y mitigación al CC en el MNMACC	Identificar e implementar participativamente medidas de adaptación en las comunidades de MNMACC.	Al 2027 se establecen al menos dos sitios pilotos para la recuperación de cobertura con especies nativas en el AP.	Informes técnicos, mapas, fotografías
Objetivo Estratégico 10 Fortalecer y consolidar las estructuras de gobernanza que permitan el funcionamiento participativo y coordinado de las distintas Instituciones y actores que las conforman.				
E.10.1	Fortalecer el modelo de comanejo para la gestión efectiva del AP.	Para el 2034 las comunidades de la zona de influencia y del MNMACC participan activamente en la conservación y manejo de los recursos del AP y se benefician de ello.	Al 2024 se elabora e implementa anualmente una Estrategia de participación. Para el año 2024 se fortalece el Consejo Consultivo del AP (Comisión de Base Comunitaria) y su participación en la gobernanza del AP.	Documentos, informes, ayudas memorias. Convenio de comanejo, Reglamento Interno

7.1.4 Programa de Investigación y Monitoreo

El objetivo del programa es generar información sobre el estado de conservación de los valores de conservación del área protegida a fin de conocer la integridad ecológica y fomentar la toma de decisiones basada en el conocimiento generado.

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación
Objetivo Estratégico 1. Evitar, reducir y mitigar el impacto de las especies invasoras no nativas y enfermedades que afectan la integridad de los ecosistemas marinos y terrestres en el área protegida.				
E.1.1	Implementar estrategias nacionales y regionales para especies invasoras marinas y terrestres.	Al 2024 se cuenta con un diagnóstico de especies invasoras y se elabora una normativa de control.	N° de especies invasoras identificadas en los diagnósticos.	Documentos, publicaciones, informes de monitoreo
E.1.2	Implementar la estrategia nacional para mitigación, prevención, y afectación ambiental, social y económica provocada por la enfermedad de pérdida del tejido de corales duros (SCTLD).	Al 2023 se han priorizado los sitios para monitoreo y tratamiento para SCTLD	N° de sitios priorizados y N° de colonias tratadas	Informes técnicos, mapas
		Del 2024 al 2026 se realizan monitoreos y tratamientos de los sitios priorizados	N° de colonias identificadas con la enfermedad y N° de colonias tratadas	Informes técnicos, mapas fotografías.
		a partir del 2025 al 2033 se implementa el Programa de restauración de colonias resilientes y otras especies de importancia en el área protegida	N° de colonias trasplantadas	Informes técnicos, mapas fotografías
Objetivo Estratégico 4. Controlar la extracción ilícita de productos y subproductos de flora y fauna marina y terrestre en el MNMACC.				
E.4.3	Recuperar la biomasa pesquera para mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas y garantizar el aprovechamiento sostenible.	Al 2026 se han elaborado los estudios necesarios para el ordenamiento del aprovechamiento pesquero en el AP	Plan de aprovechamiento de pesca elaborado e implementándose participativamente	Dictámenes técnicos por las autoridades competentes, informes técnicos
		Al año 2026 se impulsa la adopción de mecanismos voluntarios de control de capturas de producto pesquero en centros de acopio del AP	Al menos el 50% de los centros de acopio reportan sus producciones al AP	Base de datos, informes

Objetivo Estratégico 6. Promover el conocimiento de los recursos naturales, la investigación y monitoreo de los valores de conservación para mejorar la comprensión de los sistemas ecológicos del AP

E.6.1.	Gestionar e impulsar el desarrollo de investigaciones científicas, monitoreo biológico y conocimiento de los recursos naturales y culturales del Área Protegida	Al 2033 se han establecido alianzas estratégicas para impulsar la implementación de las acciones de monitoreo investigación científica, vinculadas a los valores de conservación del AP.	Establecidos al menos 5 convenios de cooperación a mediano plazo.	Convenios, informes técnicos, artículos publicados, bases de datos.
		Al 2034 se fortalece e implementa el programa de monitoreo e investigación del área protegida en el marco de la integridad/viabilidad ecológica de los valores de conservación.	Plan de investigación y Plan de monitoreo implementado y evaluado su impacto en relación a la línea de base (2023)	Documentos, publicaciones, informes técnicos, mapas de distribución.

Objetivo Estratégico 8. Implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el MNMACC para contribuir a mantener la viabilidad e integridad ecológica de los valores de conservación.

E.8.1.	Identificar e implementar las estrategias para la adaptación y mitigación al CC en el MNMACC	Actualizar e implementar el plan de adaptación al CC en el MNMACC.	Al 2024 se cuenta con una línea de base de las colonias afectadas por la enfermedad SCTLN en MNMACC.	Base de datos, informes técnicos y científicos, cartas acuerdos, mapas, fotografías.
			Al 2034 se han restaurado un 15% de las colonias dañadas	

7.1.5 Programa de Protección

El programa de protección está orientado a evitar o minimizar los ilícitos que conllevan a la destrucción y el uso irracional de las especies de flora y fauna, así como de los rasgos culturales existentes en el área protegida, causada principalmente por actividades humanas.

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación
Objetivo Estratégico 1. Evitar, reducir y mitigar el impacto de las especies invasoras no nativas y enfermedades que afectan la integridad de los ecosistemas marinos y terrestres en el área protegida.				

E.3.1	Implementar estrategias nacionales y regionales para especies invasoras marinas y terrestres.	A partir del 2025 al 2033 se implementa la normativa para el control de especies invasoras dentro del área protegida	Al 2034 se reduce el impacto negativo de las especies invasoras en referencia a la línea de base (año 2024)	Reportes de control y vigilancia, informes de diagnósticos de especies invasoras
Objetivo Estratégico 2. Promover la distribución equitativa y transparente de beneficios ambientales, sociales y económicos que se generan dentro del área protegida.				
E.2.2.	Establecer mecanismos de comunicación efectiva para la mejora de la gestión en el AP	A partir del año 2024 se establece e implementa un mecanismo participativo para la resolución de conflictos con la participación directa de las comunidades y pueblos afrodescendientes.	A partir del 2024 de implementa un mecanismo de sugerencias y reclamos en el AP.	Documentos, ayudas memorias, Informes, actas, convenios etc.
			Al 2026 se disminuyen en un 50% los reclamos por el irrespeto a los derechos de acceso en el AP.	Informes, convenios, acuerdos, fotografías etc.
		Al año 2033 se cuenta con mecanismos de trazabilidad de los rubros alternativos promovidos en los proyectos de diversificación.	Fortalecida la cadena de valor de las pesquerías en el AP.	Documentos, informes, fotografías, convenios etc.
Objetivo Estratégico 4. Controlar la extracción ilícita de productos y subproductos de flora y fauna marina y terrestre en el MNMACC.				
E.4.1	Fortalecer e innovar los mecanismos participativos de control y vigilancia en el AP.	Al 2024 se ha actualizado el programa de control y vigilancia del AP y se implementa anualmente.	Al 2034 se reduce en un 50% los ilícitos en el AP con respecto a la línea base (año 2024)	Reportes SMART, número de denuncias de ilícitos comunitarios
		Al 2030 se ha promovido y fortalecido capacidades de actores comunitarios claves para su involucramiento en acciones de conservación de flora y fauna.		
		Al 2026 se desarrollar e implementa anualmente un código de conducta para personal involucrado con la aplicación de la ley, normativas de uso y/o trabajando cómo guardaparque en base a en el AP.		

Objetivo Estratégico 10 Fortalecer y consolidar las estructuras de gobernanza que permitan el funcionamiento participativo y coordinado de las distintas Instituciones y actores que las conforman.

E.10.2	Fortalecer la participación permanente del Comité de Restauración, Protección y manejo Sostenible creado legalmente para el manejo del AP	Para el 2034 se ha fortalecido el Comité de Restauración, Protección y Manejo Sostenible del AP y se facilita la participación en el esquema de decisiones.	Un comité reuniéndose periódicamente para la toma de decisiones en el AP	Ayudas memorias, Actas, Informes de compromisos y acciones conjuntas
--------	---	---	--	--

7.1.6 Programa de Uso Publico

Este programa promueve el ordenamiento y aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales que genera el área protegida como beneficios para las comunidades e incentivar la protección del área protegida. Así mismo orienta a la implementación de mecanismos que promuevan la reinversión de los recursos financieros que genera en la conservación y el desarrollo económico local.

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación
Objetivo Estratégico 2. Promover la distribución equitativa y transparente de beneficios ambientales, sociales y económicos que se generan dentro del área protegida.				

E.2.1	Fortalecer los mecanismos interinstitucionales para el cumplimiento de las normativas y la distribución de beneficios sociales y económicos a comunidades, generados por la visitación turística y el desarrollo de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al 2024 se establecen mecanismos interinstitucionales para el seguimiento y verificación de cumplimiento de normativas y medidas ambientales y sociales de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al año 2026 se reducen en un 80% las denuncias por el desarrollo de proyectos de filmación en el AP	acuerdos firmados, informes de vigilancia, ayudas memorias de reuniones
		A partir del 2024 se fortalecen capacidades y se generan oportunidades de empleos de una forma equitativa entre las comunidades locales y de la zona de influencia producto de los proyectos de filmación y captura de imágenes	N° de empleados comunitarios contratados por temporada de filmación	informes administrativos, convenios, fotografías etc.
Objetivo Estratégico 3. Reducir los impactos negativos de la infraestructura y operaciones relacionadas con la visitación turística en el área protegida.				
E.3.1	Ordenar la gestión y operación del turismo en cumplimiento a los objetivos de conservación y manejo del área protegida en base a la normativa vigente	Al año 2024 se cuenta con el Plan de Uso Público del AP y se implementa anualmente.	Un plan implementándose participativamente.	Documentos, ayuda memoria, informes técnicos, fotografías
		Al 2034 se cuenta con un censo y se certifican los servicios turísticos en el área protegida	El 80% de prestadores de servicios turísticos se han certificado	Censo de operadores turísticos, informes técnicos, carnets
		Al 2033 se han desarrollado procesos dirigidos a la divulgación y adopción de las normativas de uso de las subzonas de uso público.	El 90% de los prestadores de servicios turísticos respetan las normativas de uso de las subzonas de uso público	Informes de control y vigilancia, informes de reuniones,
E.3.2.	Fortalecer los mecanismos de comunicación y de aplicación de las normativas interinstitucionales vigentes para la construcción de infraestructura en el área protegida.	Al 2025 se ha fortalecido los mecanismos interinstitucionales e interdisciplinarios para la evaluación de proyectos de construcción e infraestructuras en Cayos Cochinos	100% de construcciones e infraestructuras se realizan bajo la normativa vigente	reportes de control y vigilancia, informes de inspecciones, permisos municipales.

7.1.7 Programa de Administración

Este programa es el encargado de establecer una estructura administrativa – financiera operacional, para la implementación de los programas y/o subprogramas establecidos en el Plan de Manejo, por medio de la gerencia de las finanzas, la regencia de los bienes y la contratación de servicios.

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación
Objetivo Estratégico 2. Promover la distribución equitativa y transparente de beneficios ambientales, sociales y económicos que se generan dentro del área protegida.				
E.2.1	Fortalecer los mecanismos interinstitucionales para el cumplimiento de las normativas y la distribución de beneficios sociales y económicos a comunidades, generados por la visitación turística y el desarrollo de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al 2024 se establecen mecanismos interinstitucionales para el seguimiento y verificación de cumplimiento de normativas y medidas ambientales y sociales de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al año 2026 se reducen en un 80% las denuncias por el desarrollo de proyectos de filmación en el AP	acuerdos firmados, informes de vigilancia, ayudas memorias de reuniones
		A partir del 2024 se fortalecen capacidades y se generan oportunidades de empleos de una forma equitativa entre las comunidades locales y de la zona de influencia producto de los proyectos de filmación y captura de imágenes	Nº de empleados comunitarios contratados por temporada de filmación	informes administrativos, convenios, fotografías etc.
E.2.2.	Establecer mecanismos de comunicación efectiva para la mejora de la gestión en el AP	A partir del año 2024 se establece e implementa un mecanismo participativo para la resolución de conflictos con la participación directa de las comunidades y pueblos afrodescendientes.	A partir del 2024 de implementa un mecanismo de sugerencias y reclamos en el AP.	Documentos, ayudas memorias, Informes, actas, convenios etc.

			Al 2024 se elabora e implementa participativamente un protocolo de CPLI de comunidades del Pueblo afrodescendiente asentado dentro y en la zona de influencia al AP.	
			Al 2026 se disminuyen en un 50% los reclamos por el irrespeto a los derechos de acceso en el AP.	Informes, convenios, acuerdos, fotografías etc.
Objetivo Estratégico 4. Controlar la extracción ilícita de productos y subproductos de flora y fauna marina y terrestre en el MNMACC.				
E.4.1	Fortalecer e innovar los mecanismos participativos de control y vigilancia en el AP.	Al 2026 se desarrollar e implementa anualmente un código de conducta para personal involucrado con la aplicación de la ley, normativas de uso y/o trabajando cómo guardaparque en base a en el AP.	Al 2034 se reduce en un 50% los ilícitos en el AP con respecto a la línea base (año 2024)	Reportes SMART, número de denuncias de ilícitos comunitarios
Objetivo Estratégico 6. Promover el conocimiento de los recursos naturales, la investigación y monitoreo de los valores de conservación para mejorar la comprensión de los sistemas ecológicos del AP				
E.6.1.	Gestionar e impulsar el desarrollo de investigaciones científicas, monitoreo biológico y conocimiento de los recursos naturales y culturales del Área Protegida	Al 2033 se ha consolidado un sistema de información eficiente e innovador para la gestión de la información en el AP y anualmente se desarrollan procesos de socialización y comunicación de los resultados.	Sistema de información de acceso público establecido y funcionando al año 2026 con al menos una publicación bianual	Plataforma virtual, reportes de actividad de sitio web.
Objetivo Estratégico 9 Implementar una estrategia financiera que permita la sostenibilidad del MNMACC.				
E.9.1.	Fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas para la gestión de fondos dirigidos al manejo del área protegida.	Para el 2034 los recursos institucionales, humanos, financieros son administrados de manera eficiente y efectiva para el logro de los objetivos de conservación y funcionamiento del AP.	Número de informes de auditorías internas que determinen las fortalezas del Programa de Administración	Informes financieros, auditorías, conciliaciones.

		Para el 2034 se cuenta con la infraestructura y los equipos necesarios y en buenas condiciones para el manejo básico del AP..	Plan de infraestructura y mantenimiento de equipo elaborado e implementándose anualmente.	Documentos, inventarios, fotografías.
		Para el 2034, la gestión de los fondos permite la implementación efectiva del Plan de Manejo del área protegida.	Elaborada e implementándose anualmente una estrategia financiera en el AP.	Documentos, cartas acuerdos, informes etc.
		Para el año 2024 se cuenta e implementa bianualmente un plan de fortalecimiento/desarrollo del personal de las instituciones y organizaciones miembros del comanejo.	Plan de personal necesario y capacitado elaborado e implementándose bianualmente	Documentos, informes, contratos, listados, fotografías.
Objetivo Estratégico 10 Fortalecer y consolidar las estructuras de gobernanza que permitan el funcionamiento participativo y coordinado de las distintas Instituciones y actores que las conforman.				
E.10.1	Fortalecer el modelo de comanejo para la gestión efectiva del AP.	Para el 2034 las comunidades de la zona de influencia y del MNMACC participan activamente en la conservación y manejo de los recursos del AP y se benefician de ello.	Al 2024 se elabora e implementa anualmente una Estrategia de participación.	Documentos, informes, ayudas memorias.
			Para el año 2024 se fortalece el Consejo Consultivo del AP (Comisión de Base Comunitaria) y su participación en la gobernanza del AP.	Convenio de comanejo, Reglamento Interno
E.10.2	Fortalecer la participación permanente del Comité de Restauración, Protección y manejo Sostenible creado legalmente para el manejo del AP	Para el 2033 se le da seguimiento efectivo a la implementación del Plan de Manejo del MNMACC con la participación del Comité Ejecutivo.	Número de reuniones de seguimiento con participación del Comité Ejecutivo	Ayudas memorias, Actas, Informes de compromisos y acciones conjuntas

8. PLANIFICACIÓN FINANCIERA Y RECURSOS HUMANOS.

Las necesidades de personal se identificaron una vez analizado el componente estratégico y los diferentes programas de manejo del área protegida, y una vez contemplado el esfuerzo necesario requerido para la gestión del Monumento.

Cuadro 24. Recursos humanos necesarios

Programa	Personal y perfil del puesto				Total, Persona l
	Universida d	Nivel Medio diversificad o	Ocupació n No calificada	Ocupacione s temporales	
Administrativo y Financiero	2	1			3
Protección		5			3
Manejo de Recursos Naturales	1	1		1	3
Desarrollo Comunitario	1			1	2
Educación Ambiental		1			1
Investigación y Monitoreo	1			1	2
Uso Público	1	1			2
Total	6	7		3	16

El perfil y función se define en el marco de cada programa: Administrativo y Financiero: (1) Coordinar/Director del AP, (1) Administrador financiero y (1) contador. Protección: (3) guardarecursos; Manejo de RRNN: (1) Coordinador del programa especialista en pesquerías y (1) técnico de campo. Desarrollo Comunitario: (1) Coordinador del programa, (1) promotor social y (1) consultor temporal especialista en la resolución de conflictos con pueblos indígenas. Educación Ambiental (1) promotor ambiental. Investigación y monitoreo: (1) Coordinador de programa y un consultor especialista temporal. Uso Público: (1) Coordinador del programa y (1) técnico en ecoturismo.

7.1 Presupuesto

A continuación, se presenta el presupuesto mínimo necesario para asegurar la ejecución de las actividades del plan de manejo (Cuadro 19), organizado por líneas generales presupuestarias y año, ajuste anual al hacer la evaluación de las actividades y desarrollar los POAs,

- apoyarse en la estrategia de financiamiento propuesta en el programa de administración (4.4)
- analizar y fortalecer la capacidad de los integrantes de la Comisión de Cayos Cochinos de contribuir a la búsqueda y aporte de financiamiento para este presupuesto.

- fortalecer la recopilación de datos con el funcionamiento de la estación científica

	2023	Año											Total
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Gerencia	783,343	799,010	824,272	850,504	877,747	906,047	935,451	966,006	997,765	1,006,472	1,043,474	1,082,059	11,072,150
Gerente administrativo	303,333	309,400	324,870	341,114	358,169	376,078	394,882	414,626	435,357	444,064	452,945	462,004	4,616,841
Total Gerencia	783,343	799,010	824,272	850,504	877,747	906,047	935,451	966,006	997,765	1,006,472	1,043,474	1,082,059	11,072,150
Personal de Campo													
Técnico Manejo de RRNN	0	379,167	386,750	394,485	402,375	410,422	418,631	427,003	435,543	444,254	453,139	462,202	4,613,971
Guardarecursos	910,000	928,200	946,764	965,699	985,013	1,004,714	1,024,808	1,045,304	1,092,000	1,113,840	1,136,117	1,158,839	12,311,298
Técnico Turismo	360,000	367,200	374,544	382,035	389,676	409,159	429,617	438,210	460,120	483,126	507,282	532,647	5,133,616
Técnico Monitoreo	0	379,167	386,750	394,485	402,375	410,422	418,631	0	0	0	0	0	2,391,829
Técnico en Pesquerías	379,167	379,167	386,750	394,485	402,375	410,422	420,683	429,096	437,678	446,432	455,361	464,468	5,006,083
Promotor Social	257,833	262,990	268,250	273,615	279,087	284,669	290,362	296,169	302,093	302,093	317,197	333,057	3,467,416
Educador Ambiental	257,833	262,990	268,250	273,615	279,087	284,669	290,362	296,169	302,093	302,093	317,197	333,057	3,467,416
Bachiller en Ecoturismo	0	257,833	262,990	268,250	273,615	279,087	284,669	290,362	296,169	296,169	310,978	326,527	3,146,650
Total Personal de Campo	1,649,167	2,432,900	2,481,558	2,531,189	2,581,813	2,645,139	2,712,369	2,339,613	2,425,342	2,487,652	2,551,899	2,618,156	29,456,797
Administrativo													
Asistente contable	182,000	209,300	240,695	276,799	318,319	366,067	420,977	484,124	556,742	640,253	736,292	846,735	5,278,303
Personal temporal													
Especialistas temáticos		455,000	464,100	473,382	482,850	492,507	502,357	512,404	522,652	522,652	548,785	576,224	5,552,911
Total Salarios	2,614,510	3,896,210	4,010,625	4,131,874	4,260,729	4,409,760	4,571,154	4,302,147	4,502,501	4,657,030	4,880,449	5,123,174	51,360,162

Cuadro 25. Presupuesto estimado para el personal priorizado en el MNMACC

Cuadro 26. Presupuesto estimado para gastos de operación en el MNMACC

Descripción	Año												Presupuesto o Proyectado
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
-													
Equipo de campo	L5,396,518	L163,718	L123,018	L120,818	L99,518	L188,218	L387,338	L122,718	L123,018	L112,818	L91,518	L142,218	L7,071,436
Rentas	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0
Suministros de Oficina	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L5,000	L60,000
Materiales y herramientas	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L15,000	L180,000
Combustibles y Lubricantes	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L320,000	L3,840,000
Alimentación y transporte	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L150,000	L1,800,000
Gastos de viajes	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L70,000	L840,000
Servicios Básicos	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L87,500	L1,050,000
Infraestructura	L402,500	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L329,000	L4,021,500
Total	L6,446,518	L1,140,218	L1,099,518	L1,097,318	L1,076,018	L1,164,718	L1,363,838	L1,099,218	L1,099,518	L1,089,318	L1,068,018	L1,118,718	L18,862,938

Cuadro 27. Presupuesto de gastos generales estimado para la gestión del MNMACC

Gastos Operativos	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Total
Salarios Personal	L2,614,509.83	L3,896,210.03	L4,010,625	L4,131,874	L4,260,729	L4,409,760	L4,571,154	L4,302,147	L4,502,501	L4,657,030	L4,880,449	L5,123,174	L51,360,162
Gastos de Operación	L6,486,518	L1,140,218	L1,139,518	L1,097,318	L1,076,018	L1,164,718	L1,363,838	L1,099,218	L1,099,518	L1,089,318	L1,068,018	L1,118,718	L18,942,936
Sub-total	L9,103,051	L5,038,452	L5,152,168	L5,231,218	L5,338,774	L5,576,506	L5,937,021	L5,403,395	L5,604,050	L5,748,380	L5,950,500	L6,243,926	L70,303,098
Gastos por Programa													
Programa Manejo de Recursos Naturales	L925,000.00	L1,200,000.00	L525,000	L875,000	L150,000	L980,000	L150,000	L770,000	L150,000	L470,000	L150,000	L350,000	L6,695,000
Programa de Investigacion y Monitoreo	L600,000.00	L1,400,000.00	L300,000	L750,000	L0	L700,000	L0	L650,000	L0	L650,000	L150,000	L400,000	L5,600,000
Programa de Educación Ambiental	L300,000.00	L500,000.00	L300,000	L650,000	L450,000	L650,000	L310,000	L450,000	L400,000	L400,000	L400,000	L300,000	L5,110,000
Programa de Desarrollo Comunitario	L500,000.00	L1,250,000.00	L400,000	L1,150,000	L300,000	L850,000	L200,000	L700,000	L200,000	L650,000	L100,000	L250,000	L6,550,000
Programa de Protección	L650,000.00	L650,000.00	L700,000	L600,000	L600,000	L500,000	L600,000	L500,000	L600,000	L440,000	L510,000	L305,000	L6,655,000
Programa de Uso Público	L550,000.00	L1,000,000.00	L400,000.00	L300,000.00	L200,000	L350,000.00	L200,000.00	L250,000.00	L150,000.00	L250,000.00	L100,000.00	L150,000.00	L3,900,000.00
Programa de Administración	L415,000.00	L345,000.00	L340,000	L280,000	L120,000	L650,000	L120,000	L200,000	L120,000	L200,000	L120,000	L200,000	L3,110,000
Sub-Total	L3,940,000.00	L6,345,000.00	L2,965,000	L4,605,000	L1,820,000	L4,680,000	L1,580,000	L3,520,000	L1,620,000	L3,060,000	L1,530,000	L1,955,000	L37,620,000
Total	L12,491,028	L10,381,428	L7,715,143	L9,534,192	L6,956,747	L9,904,478	L7,314,992	L8,671,365	L7,072,019	L8,556,348	L7,378,467	L8,046,892	L104,023,098
Gastos Totales													
Inflación 6%	L13,240,490	L11,004,314	L8,178,052	L10,106,244	L7,374,152	L10,498,747	L7,753,891	L9,191,647	L7,496,340	L9,069,729	L7,821,175	L8,529,705	L110,264,484

9. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

El seguimiento y evaluación de la implementación del plan de manejo considerará las metas definidas en el presente, en el marco de los porcentajes de ejecución anual programados. Con base a la planificación general estratégica se construirán planes específicos y planes operativos bianuales, estos últimos serán evaluados conforme a los indicadores y lineamientos definidos en la herramienta para el monitoreo de efectividad de manejo y comanejo del SINAPH. A continuación, se presenta la matriz de seguimiento a la implementación de metas del área protegida misma que debe ser evaluada en el proceso de construcción de los planes operativos bianuales.

Cuadro 28. Seguimiento de estrategias del plan de manejo MNMACC

No.	Estrategias	Objetivo (Meta)	Indicador Resultado	Medio Verificación	Programa	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	
						23	0	25	0	27	0	29	0	31	0	33	0	
						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
						4	6	8	0	3	2	3	4					
						% Cumplimiento												
Objetivo Estratégico 1. Evitar, reducir y mitigar el impacto de las especies invasoras no nativas y enfermedades que afectan la integridad de los ecosistemas marinos y terrestres en el área protegida.																		
E.1.1	Implementar estrategias nacionales y regionales para especies invasoras marinas y terrestres.	Al 2024 se cuenta con un diagnóstico de especies invasoras y se elabora una normativa de control.	N° de especies invasoras identificadas en los diagnósticos.	Documentos, publicaciones, informes de monitoreo	Programa de Investigación y monitoreo			50										100
		A partir del 2025 se implementan campañas de concientización sobre el impacto de las especies ferales en el área protegida.	Al año 2034 disminuye el impacto de las especies ferales en el AP.	Listado de participantes en campañas, ayudas memorias	Programa de educación ambiental				25		50		75		80			

		A partir del 2025 al 2033 se implementa la normativa para el control de especies invasoras dentro del área protegida	Al 2034 se reduce el impacto negativo de las especies invasoras en referencia a la línea de base (año 2024)	Reportes de control y vigilancia, informes de diagnósticos de especies invasoras	Programa de Protección				10	20	30	40	50	60	70	80	100		
E.1.2	implementar la estrategia nacional para mitigación, prevención, y afectación ambiental, social y económica provocada por la enfermedad de pérdida del tejido de corales duros (SCTLD).	Al 2023 se han priorizado los sitios para monitoreo y tratamiento para SCTLD	N° de sitios priorizados y N° de colonias tratadas	Informes técnicos, mapas	Programa Monitoreo e investigación		25	100											
		Del 2023 al 2025 se desarrollan actividades de comunicación y divulgación sobre SCTLD a los pobladores y tour operadores	N° de reuniones, N° personas participando en jornadas de divulgación, N° materiales de comunicación	Listados de asistencia, videos y otro tipo de materiales de comunicación realizados,	Programa de educación ambiental,		40	60	100										
		Del 2024 al 2026 se realizan monitoreos y tratamientos de los sitios priorizados	N° de colonias identificadas con la enfermedad y N° de colonias tratadas	Informes técnicos, mapas fotografías.	Monitoreo e investigación			40	60	100									
		a partir del 2025 al 2033 se implementa el Programa de restauración de colonias resilientes y otras especies de importancia en el área protegida	N° de colonias trasplantadas	Informes técnicos, mapas fotografías	Monitoreo e investigación					10	20	30	40	50	60	70	80	100	
Objetivo Estratégico 2. Promover la distribución equitativa y transparente de beneficios ambientales, sociales y económicos que se generan dentro del área protegida.																			

E.2.1	Fortalecer los mecanismos interinstitucionales para el cumplimiento de las normativas y la distribución de beneficios sociales y económicos a comunidades, generados por la visitación turística y el desarrollo de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al 2024 se establecen mecanismos interinstitucionales para el seguimiento y verificación de cumplimiento de normativas y medidas ambientales y sociales de proyectos de filmación y captura de imágenes en el área protegida.	Al año 2026 se reducen en un 80% las denuncias por el desarrollo de proyectos de filmación en el AP	acuerdos firmados, informes de vigilancia, ayudas de memorias de reuniones	Administración	50	50													
		Al 2034 en el marco de los recursos generados por los proyectos de filmación y captura de imágenes en el AP, se contribuye a la implementación de proyectos priorizados por las comunidades.	Al menos seis comunidades mejoran sus condiciones sociales, económicas o ambientales	Informes técnicos, fotografías, convenios etc.	Desarrollo comunitario	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100
		A partir del 2024 se fortalecen capacidades y se generan oportunidades de empleos de una forma equitativa entre las comunidades locales y de la zona de influencia producto de los proyectos de	N° de empleados comunitarios contratados por temporada de filmación	informes administrativos, convenios, fotografías etc.	Administración	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100

		filmación y captura de imágenes																				
E.2.2.	Establecer mecanismos de comunicación efectiva para la mejora de la gestión en el AP	A partir del año 2024 se establece e implementa un mecanismo participativo para la resolución de conflictos con la participación directa de las comunidades y pueblos afrodescendientes.	A partir del 2024 de implementa un mecanismo de sugerencias y reclamos en el AP.	Documentos, ayudas memorias, Informes, actas, convenios etc.	Administración/ Manejo de Recursos Naturales	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000			
			Al 2024 se elabora e implementa participativamente un protocolo de CPLI de comunidades del Pueblo afrodescendiente asentado dentro y en la zona de influencia al AP.			50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
			Al 2026 se disminuyen en un 50% los reclamos por el irrespeto a los derechos de acceso en el AP.			25	500	7500	1000													
E.2.3.	Promover estrategias de manejo sostenible, diversificación de alternativas económicas y fortalecimiento de la cadena de valor de las pesquerías.	al 2024 se actualiza el censo de pescadores mediante la emisión de carnets de pesca diferenciado para los pescadores del MNMACC y comunidades de influencia	N° de carnets emitidos	censo de pescadores, informes técnicos, carnets	Manejo Recursos naturales		100	3000	700	1000												
		Al 2026 se han desarrollado proyectos orientados a	al menos 2 proyectos prioritizados	Listados, fotografías, informes, cartas acuerdos	Desarrollo comunitario	25	500	7500	1000													

		fortalecer las organizaciones de pescadores, cadenas de valor de pesquerías y beneficios económicos, sociales y ambientales.																	
		Al año 2033 se cuenta con mecanismos de trazabilidad de los rubros alternativos promovidos en los proyectos de diversificación	Fortalecida la cadena de valor de las pesquerías en el AP.	Documentos, informes, fotografías, convenios etc.		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100				
Objetivo Estratégico 3. Reducir los impactos negativos de la infraestructura y operaciones relacionadas con la visitación turística en el área protegida.																			
E.3.1	Ordenar la gestión y operación del turismo en cumplimiento a los objetivos de conservación y manejo del área protegida en base a la normativa vigente	Al año 2024 se cuenta con el Plan de Uso Público del AP y se implementa anualmente.	Un plan implementado participativamente	Documentos, ayuda memoria, informes técnicos, fotografías		50	100	100	100	100	100	100	100	100	100				100
		Al 2034 se cuenta con un censo y se certifican los servicios turísticos en el área protegida	El 80% de prestadores de servicios turísticos se han certificado	censo de pescadores, informes técnicos, carnet	Uso público		15	25	35	50	80								100
		Al 2033 se han desarrollado procesos dirigidos a la divulgación y adopción de las normativas de uso de las sub zonas de uso público.	El 90% de los prestadores de servicios turísticos respetan las normativas de uso de las sub zonas de uso publico	Informes de control y vigilancia, informes de reuniones,	Uso público		15	25	35	50	80								100

E.3.2.	Fortalecer los mecanismos de comunicación y de aplicación de las normativas interinstitucionales vigentes para la construcción de infraestructura en el área protegida.	Al 2025 se ha fortalecido los mecanismos interinstitucionales e interdisciplinarios para la evaluación de proyectos de construcción e infraestructuras en Cayos Cochinos	100% de construcciones e infraestructuras se realizan bajo la normativa vigente	reportes de control y vigilancia, informes de inspecciones, permisos municipales.	Uso público	10	50	100									
Objetivo Estratégico 4. Controlar la extracción ilícita de productos y subproductos de flora y fauna marina y terrestre en el MNMACC.																	
E.4.1	Fortalecer e innovar los mecanismos participativos de control y vigilancia en el AP.	Al 2024 se ha actualizado el programa de control y vigilancia del AP y se implementa anualmente	Al 2034 se reduce en un 50% los ilícitos en el AP con respecto a la línea base (año 2024)	Reportes SMART, número de denuncias de ilícitos comunitarios	Protección	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
		Al 2030 se ha promovido y fortalecido capacidades de actores comunitarios claves para su involucramiento en acciones de conservación de flora y fauna.				25	25	25	25								
		Al 2026 se desarrollará e implementa anualmente un código de conducta para personal involucrado con la aplicación de la			Protección Administración	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

		ley, normativas de uso y/o trabajando cómo guardaparque en base a en el AP.																	
E.4.2	Desarrollar e implementar una estrategia de límites para mejorar el conocimiento de los límites y normas de uso de los recursos naturales del área protegida	Al 2026 se ha establecido rotulación en sitios priorizados en el área protegida.	100% de los sitios priorizados cuentan con rotulación elaborada con materiales acordes al entorno	Informe gestiones, Diseños de rótulos Informe proceso rotulación Informes seguimiento, priorización de zonas a demarcar/Propuesta demarcación	Manejo de Recursos Naturales	25	50	75	100										
		Al 2030 se ha demarcado límites de zonas priorizados	100% de los sitios priorizados han sido demarcados con participación comunitaria			25	50	75	100										
E.4.3	Fomentar proyectos alternativos de aprovechamiento dirigidos a las comunidades para conservar especies amenazadas.	Al 2027 se han establecido y están funcionando al menos dos proyectos piloto sobre alternativas sostenibles de uso de los recursos naturales con las comunidades.	Al menos 2 comunidades mejoran sus ingresos familiares en referencia a la línea de base (año 2024)	Documentos, informes, fotografías.	Desarrollo Comunitario		50		100										
E.4.4	Recuperar la biomasa pesquera para mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas y garantizar el	Al 2026 se han elaborado los estudios necesarios para el ordenamiento del aprovechamiento pesquero en el AP	Plan de aprovechamiento de pesca elaborado e implementándose participativamente	Dictámenes técnicos por las autoridades competentes, informes técnicos	Manejo de Recursos Naturales	20	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		Al año 2026 se impulsa la adopción de	Al menos el 50% de los centros de acopio reportan	Base de datos, informes		Monitoreo e Investigación	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	aprovechamiento sostenible.	mecanismos voluntarios de control de capturas de producto pesquero en centros de acopio del AP.	sus producciones al AP																
Objetivo Estratégico 5. Establecer sinergias y alianzas interinstitucionales para reducir y mitigar las amenazas externas en el área protegida.																			
E.5.1	Promover estrategias de participación, incidencia y sensibilización en la gestión de residuos en el AP.	A partir del año 2026 se establecen acuerdos interinstitucionales para minimizar los impactos por actividades productivas en las cuencas y zonas costeras con influencia en el AP.	Al menos tres convenios establecidos con un los co manejadores del PNND.	Cartas acuerdos, ayudas memorias, listados de participantes.	Educación ambiental		25	50	75	100	100								
E.5.2	Coordinar acciones con los co-manejadores o gestores de las áreas naturales de conectividad al MNMACC y comunidades de la zona de influencia para la conservación y restauración de los humedales marino costeros	Para el año 2026 se establece un mecanismo de incidencia para la reducción de los impactos generados por el manejo de las cuencas que tienen influencia en el AP.	Al 2034 se incide para la incorporación de acciones en los Planes de Desarrollo Municipal y en los planes de manejo de las áreas protegidas y otras áreas de conectividad	Documentos, acuerdos, ayudas memorias.	Manejo de Recursos Naturales			25		50		70		80		90			100
Objetivo Estratégico 6. Promover el conocimiento de los recursos naturales, la investigación y monitoreo de los valores de conservación para mejorar la comprensión de los sistemas ecológicos del AP																			

Objetivo Estratégico 7. Desarrollar estrategias de divulgación y comunicación para sensibilizar a las comunidades y usuarios, considerando la cosmovisión cultural para realizar el manejo sostenible y conservación de los recursos

E.7.1.	Impulsar la educación Ambiental como herramienta para concientizar a la población y promover la participación en la gestión del Área Protegida.	Para el año 2024 se ha actualizado el Plan de Educación Ambiental del área y se implementa anualmente.	A partir del año 2024 se coordina una campaña integral de educación ambiental basada en los impactos en los valores de conservación del MNMACC de actividades productivas en las cuencas.	Documentos, acuerdos, informes, manuales, listados, ayudas memorias, publicaciones	Educación ambiental	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		Para el año 2024 se realizan gestiones, incidencia y establecen acuerdos para desarrollar un programa de educación ambiental para niños y jóvenes (Guardianes de los Cayos/Guardianes del mar/Héroes de la conservación)	Al menos 3 acuerdos establecidos y 6 centros educativos participando			50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
E.7.2	Fortalecer capacidades técnicas de los comunitarios y usuarios del área, para mejorar el uso	Al año 2026 se fortalecen capacidades y se establecen convenios con las comunidades locales.	Al menos 3 Proyectos impulsados/gestionados por comunidades sobre gestión de residuos y manejo			25	500	750	1000						

	manejo del área protegida.	logro de los objetivos de conservación y funcionamiento del AP.																
		Para el 2034 se cuenta con la infraestructura y los equipos necesarios y en buenas condiciones para el manejo básico del AP.	Plan de infraestructura y mantenimiento de equipo elaborado e implementado anualmente.	Documentos, inventarios, fotografías.	Administración	100	100	100	100	100								
		Para el 2034, la gestión de los fondos permite la implementación efectiva del Plan de Manejo del área protegida.	Elaborada e implementándose anualmente una estrategia financiera en el AP.	Documentos, cartas acuerdos, informes etc.	Administración		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		Para el año 2024 se cuenta e implementa bianualmente un plan de fortalecimiento/desarrollo del personal de las instituciones y organizaciones miembros del comanejo	Plan de personal necesario y capacitado elaborado e implementándose bianualmente	Documentos, informes, contratos, listados, fotografías.	Administración		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Objetivo Estratégico 10 Fortalecer y consolidar las estructuras de gobernanza que permitan el funcionamiento participativo y coordinado de las distintas Instituciones y actores que las conforman.																		
E.10.1	Fortalecer el modelo de comanejo para la gestión efectiva del AP.	Para el 2034 las comunidades de la zona de influencia y del MNMACC participan activamente en la	Al 2024 se elabora e implementa una Estrategia de participación.	Documentos, informes, ayudas memorias.	Desarrollo ComunitarioAdministración	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

		conservación y manejo de los recursos del AP y se benefician de ello.	Para el año 2024 se fortalece el Consejo Consultivo del AP (Comisión de Base Comunitaria) y su participación en la gobernanza del AP.	Convenio de comanejo, Reglamento Interno	Desarrollo Comunitario/Administración	50	1000												
E.10.2	Fortalecer la participación permanente del Comité de Restauración, Protección y manejo Sostenible creado legalmente para el manejo del AP	Para el 2034 se ha fortalecido el Comité de Restauración, Protección y Manejo Sostenible del AP y se facilita la participación en el esquema de decisiones.	Un comité reuniéndose periódicamente para la toma de decisiones en el AP	Ayudas memorias, Actas, Informes de compromisos y acciones conjuntas	Protección	100	1000	100	1000	100	1000	100	1000	100	1000	100	1000	100	1000
		Para el 2033 se le da seguimiento efectivo a la implementación del Plan de Manejo del MNMACC con la participación del Comité Ejecutivo.	Número de reuniones de seguimiento con participación del Comité Ejecutivo	Ayudas memorias, Actas, Informes de compromisos y acciones conjuntas	Administración	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

10. BIBLIOGRAFIA

- Álvarez, M. 1998. Moluscos (Gasteropoda y Pelecypoda) de aguas someras, Resera Biológica de Cayos Cochinos, Honduras. *Biol. Trop.* 46(4):103-107.
- Arrivillaga, A y N. Windevoxhel. 2008. Evaluación Ecorregional del Arrecife Mesoamericano. Plan de Conservación Marina. The Nature Conservancy, Guatemala. 30 p. + Anexos.
- Arrivillaga, A. y M.A.García. 2004. Status of coral reefs of the Mesoamerican Barrier Reef Systems Project Region and Reefs of El Salvador, Nicaragua and the Pacific Coast of Mesoamerica, in *Status of the Coral reefs of the World*, Capítulo 18.
- Aronne, M.1999. Observaciones preliminares de las poblaciones anidadoras de tortuga marina Carey (*Eretmochelys imbricata*), en la Reserva Biológica Cayos Cochinos. Documento sin publicar. Honduras Coral Reef Fund
- Aronne, M. 2000. Observaciones preliminares de las poblaciones anidadoras de tortuga marina Carey (*Eretmochelys imbricata*), en la Reserva Biológica Cayos Cochinos. Documento sin publicar. Honduras Coral Reef Fund.
- Aronne, M. 2002. Anidamiento de tortuga carey *Eretmochelys imbricata* en el Monumento Natural Marino de Cayos Cochinos, Honduras, 1998-2000. Informe presentado a WWF Centroamérica. 16 p.
- Aronne M. y M. Galo. 2013. Plan de Proyecto de la Campaña para la Conservación de las Zonas de Restauración Pesquera en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos. RARE/HCRF. 150 p.
- Aronne, M. y A. Ponce. 2011. Capacitación comunitaria como guías de turismo en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos. Informe final de proyecto. CORAL/HCRF. 69 p.
- Aronne, M. 2010. Aide Memoire: First Meeting for lionfish disposal and to report sightings of lionfish in Cayos Cochinos. 8 p.
- Aronne, M, A. Cubas y I. Bonilla, 2009. Agregación Reproductiva de peces en Roatán Bank, Mariposales, La Grupera y Punta Pelicano, Cayos Cochinos. Reporte Técnico. HCRF/TNC. 14p.
- Aronne, M. 2008. Situación actual de la pesca artesanal en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos. Reporte Técnico. HCRF. 19 p.
- Aronne, M, Shrives, J, Wilden, K. and Hammer, M. 2009. Expedition Report. Diving the Caribbean to safeguard the coral reef of the Cayos Cochinos Marine Protected Area. A Biosphere Expeditions report available from www.biosphere-expeditions.org/reports
- Aronne, M, Shrives, J, Wilden, K. and Hammer, M. 2011. Expedition Report. Diving the Caribbean to safeguard the coral reef of the Cayos Cochinos Marine Protected Area. A Biosphere Expeditions report available from www.biosphere-expeditions.org/reports
- Birmingham, E; Coates, A; Cruz, G; Emmons, L; Foster RB; Leschen, R; Seutin, G; Thorn, S; Wcislo, W; Werfel, B. 1998. Geology and terrestrial flora and fauna of Cayos Cochinos, Honduras. *Biol. Trop.* 46(4):15-37.
- Berthou, P. M. D. Oquelí, E. López, B. Gorbort, C. Macabiau, Patrick Lespagnol. 2002. Diagnóstico de la pesca artesanal de las Islas de la Bahía, Vol. 1. PMAIB. Roatán. 195p.
- Bolaños, M; Mug, M. 2003. Plan de manejo pesquero del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras. Informe de consultoría presentado al WWF Centroamérica. 86 p. y anexos (incluye mapas).
- Bonilla-Mejía, I. (sin año). Surveying Cayos Cochinos, Honduras, using Reef Check Methodology. Biosphere Expeditions-Honduras Coral Reef Fund.

- Bonilla, S. 2007. Lineamientos estratégicos para el desarrollo sostenible de las comunidades del Monumento natural Marino del Archipiélago de Cayos Cochinos, Honduras. Informe final. Escuela Agrícola de El Zamorano y Fundación Cayos Cochinos.
- Borrini-Feyerabend, G; Taghi Farvar, M; Solis, V; Govan, H. 2001. Manejo conjunto de los recursos naturales. UICN,-GTZ, Heidelberg, Alemania, 100 p.
- Bouchon-Navarro, Y, M. Louis and C. Bouchon.1997. Trends in fish species distribution in the West Indies. Proc 8th Int Coral Reef Sym 1:987-992.
- Bown, N. 2010. Contested models of marine protected area (MPA) governance: A Case Study of the Cayos Cochinos, Honduras. [Ph.D. thesis], Newcastle University. 314 p.
- Brenes, E; Gallegos, A; Coen, E. 1998. Variación anual de la temperatura superficial del Golfo de Honduras. Biol. Trop. 46(4):187-197.
- Bruckner, A; Bruckner, R. 1998. Enfermedades y depredadores de corales del Caribe. AGRRA.
- Burke L. y J. Maidens. 2005. Arrecifes en Peligro en el Caribe. Instituto de Recursos Mundiales (WRI). Washington D.C. 80 p.
- Chabanet, P., Ralambondrainy, H., Amanieu, M., Faure, G. & R. Galzin. 1997. Relationships between coral reef substrata and fish. Coral Reefs. 16: 93-102 p.
- Canales, A. 1999. La Ceiba, sus raíces y su historia (1810 –1940). Tipografía Renacimiento. La Ceiba. 259 p.
- Caribbean Fishery Management Council. 1998. Essential Fish Habitat (EFH) Generic Amendment To The Fishery Management Plans (FMPs). Of The U.S. Caribbean Including a Draft Environmental Assessment. Vol 1. PR. 173 p.
- Carrasco, J.C. y Caviades, V. 2014. Diagnóstico de los Ecosistemas Marino - Costeros y de Agua Dulce de Honduras: Basado en Análisis de Viabilidad, Amenazas y Situación. ICF y USAID ProParque. 102 p
- Castañeda, M. 2002a. Natural Disaster Risk Assessment Project: Nueva Armenia. 34 p.
- Castaneda, M. 2002b. Natural Disaster Risk Assessment Project: Río Esteban, Balfate. 30 p.
- Chacón, D., N. Valerín, M. Cajiao, H. Gamboa y G. Marín. 2001. Manual para mejores prácticas de Conservación de las Tortugas marinas en Centroamérica. Programa Regional para Centroamérica de la AID-G/CAP en sus componentes CAPAS y Costas, Secretaria de Integración Centroamericana. 139 p.
- Castro, I. 2006. Diagnóstico del Potencial Turístico Sambo Creek- Nueva Armenia- Río Esteban. Reporte de Consultoría. Servicio Holandes de Cooperación para el Desarrollo (SNV)/HCRF. 43 p.
- Centeno, S. 2001. Historia del pueblo negro caribe y su llegada a las Higueras el 12 de abril de 1797. Editorial Universitaria. UNAH. Tegucigalpa. Honduras. 188 p.
- Cerrato, CA (ed.). 2002. Evaluación Ecológica Rápida de los ecosistemas terrestres, moluscos y crustáceos de la Reserva Marina Cayos Cochinos, Islas de la Bahía, Honduras. Borrador de informe de consultoría presentado al WWF Centroamérica. 117 p.
- Cifuentes, M; Izurieta, A; de Faria, H. 2000. Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas. Serie técnica/WWF; n°2. WWF/IUCN/GTZ. Turrialba, CR. 105p.
- Clifton, E; Clifton, L. 1998. A survey of fishes various coral ref. habitats within the Cayos Cochinos Marine Reserve, Honduras. Biol. Trop. Supl. 4:109-124.
- Coates, AG. (comp). 2003. Paseo Pantera: una historia de la naturaleza y cultura de Centroamérica. Smithsonian Books. 302 p.
- Corrales, L. 2000. Método de valoración cuantitativo y manual de uso de la base de datos de la "Estrategia para el monitoreo del manejo de las áreas protegidas de Centroamérica": Versión para Honduras. 48 p.
- Courrau, J. 2003. Estudio de los límites de cambio aceptable y protección de los recursos y las experiencias de los visitantes en las zonas de uso turístico del Monumento Natural

- Marino Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras. Informe de consultoría presentado a WWF Centroamérica. 73 p.
- Cubas, Adoni, K. Wilden, y M. Hammer (ed.). 2006. Surveying the Caribbean coral reef of the Cayos Cochinos Marine protected area, Honduras. Expedition report. Biosphere Expeditions
- CRPMS-MNMCC. (Ed. S. Andraka, C. Bouroncle y C. García-Sáez). 2004. Plan de Manejo del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras (2004 - 2009). WWF Centroamérica / Fundación Hondureña para la Protección y Conservación de los Cayos Cochinos.
- Crúz, G., H. Galeano, y M. Espinal. 1989. Plan de acción para el rescate de las tortugas marinas del caribe de Honduras. WIDECAS, Tegucigalpa, Honduras.
- Davis, A., L. Ruyle and J. Maerz. 2011. Effect of Trapping Method on Leukocyte Profiles of Black-Chested Spiny-Tailed Iguanas (*Ctenosaura melanosterna*): Implications for Zoologists in the Field. ISRN Zoology Volume 2011, Article ID 384825, 8 pages.
- Davis, A., A. Benz, L. Ruyle, W. Kistler, B. Shock, and M. Yabsley. 2013 "Searching Before It Is Too Late: A Survey of Blood Parasites in *Ctenosaura melanosterna*, a Critically Endangered Reptile of Honduras," ISRN Parasitology, vol. 2013, Article ID 495304, 6 pages.
- D'Croze, L., J. Jackson & M. Best. 1998. Siliciclastic-carbonate transitions along shelf transects through the Cayos Cochinos Archipiélago, Honduras. *Biol. Trop. Supl.* 4:109-124.
- Ferrari, J. 2002. Reptiles y anfibios de los Cayos Cochinos (Informe de la Evaluación Ecológica Rápida Terrestre). Informe de consultoría presentado a WWF Centroamérica. 11 p.
- Flores, S. 2002. Evaluación ecológica rápida terrestre de los mamíferos de los Cayos Cochinos, Honduras. Informe de consultoría presentado a WWF Centroamérica. 11 p.
- Fonseca, A. (ed.). 2001. Mapa de hábitat marino-costeros de Cayos Cochinos, Honduras. Informe de consultoría presentado al WWF Centroamérica. 21 p. (incluye mapas).
- Fonseca, A. 2006. Rapid Reef Assessment of Guatemala and Honduras Sites in the MAR region towards the identification of bleaching resilient and resistant reefs. The Nature Conservancy, Programa Meso American Reef.
- Froese, R; Binohlan, C. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate frequency data. *J. of Fish Biol.* 56:758-773
- Fundación Hondureña para la Protección y Conservación de Cayos Cochinos. 2002. Informe Conceptual. HCRF, La Ceiba, Honduras, Mimeografiado.
- Gálvez, E. 2003. Aspectos socioeconómicos y culturales del plan del manejo de la Reserva Marina de Cayos Cochinos. Informe de consultoría presentado al WWF Centroamérica. 46 p.
- Galo, M y M. Aronne. 2013. Base de datos del Censo Pesquero 2011. RARE/HCRF.
- Galo, M. 2013. Informe de monitoreo de resultado de conservación y reducción para la Campaña de Orgullo en el MNMCC. RARE/HCRF. 14 p.
- Gamboa, C. 1997. Evaluación de la pesca artesanal en la Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. In ProAmbiente, Plan de acción Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. Informe final de consultoría, Anexo: Informe final de Consultores. 169 p Mimeografiado.
- García-Salgado M., et.al. 2006. Línea Base del estado del Sistema Arrecifal Mesoamericano. Resultados del monitoreo sinóptico 2004 y 2005, Volúmen I. Proyecto para la conservación y uso sostenible del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)
- Gracia, B; Guzmán, H. 1998. Encuesta socio ecológica de las poblaciones residentes de la Reserva Biológica de Cayos Cochinos, Honduras. *Biol. Trop.* 6(4):39-55.

- Granizo, Tarsicio et al. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.
- Green, S., Vuong H., Kundu S., Griffiths R. A., Montgomery C. E., Boback S. M., Reed R. N. and Groombridge J. J. In Prep. Phylogeography and the origins of dwarfism in a giant snake.
- Groombridge, B y R. Luxmoore. 1989. The green turtle and hawksbill (Reptilia:Cheloniidae): world status, exploitation and trade. Secretariat of the Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES), Cambridge, U.K.
- Grupo Especial en Tortugas Marinas. UICN/CSE. 1995. Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas. Comisión de Supervivencia de especies, Centro para la Conservación marina, Sultán de Omar y la UICN. Estados Unidos. 24 p.
- Guzmán, HM. (ed). 1998. Marine-Terrestrial Flora and Fauna of Cayos Cochinos Archipiélago, Honduras. Biol. Trop. Supl. 4.
- Guzmán, HM. y G. Jácome. 1998. Pesca artesanal en el Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. Biol. Trop. 46(4):151-163.
- Guzmán, HM. y C. Guevara. 1998. Mortalidad masiva de organismos arrecifales zooxantelados durante el blanqueamiento de 1995 en Cayos Cochinos, Honduras. Biol. Trop. 46(4):165-173.
- Hasbún, C. 1998. Observaciones preliminares de la población anidadora de Tortuga Marina Carey Eretmochelys imbricata en la Reserva Biológica de Cayos Cochinos. Documento no publicado. Honduras Coral Reef Fund.
- Hasbún, C. 2000. Observaciones durante el primer día de dispersión de Neonatos de Tortuga Carey Eretmochelys imbricata, en el Área Protegida Cayos Cochinos. Noticiero de Tortuga Marinas. (96): 7-10 p.
- Heyman, W; Luckhurst, B; Paz, M; Rhodes, K. 2002. Reef fish spawning aggregation monitoring protocol for the wider Caribbean. The Nature Conservancy - Belize; Dept. of Environmental Protection – Bermuda; Green Reef - Belize, Univ. of Hong Kong.
- Healthy Reefs Initiative. 2008. Reporte de la Salud Ecológica del Arrecife Mesoamericano. Una Evaluación de la Salud del Ecosistema.
- Healthy Reefs Initiative. 2010. Reporte de la Salud Ecológica del Arrecife Mesoamericano. Una Evaluación de la Salud del Ecosistema.
- Healthy Reefs Initiative. 2012. Reporte de la Salud Ecológica del Arrecife Mesoamericano. Una Evaluación de la Salud del Ecosistema.
- IBAMA - GTZ. 2001. Guia de chefe: manual de apoio ao gerenciamento de unidades de conservação federais (en línea). Brasilia. Consultado 6 set. 2003. Disponible en <http://www2.ibama.gov.br/unidades/guiadechefe/java.htm>
- Imbach, A. 2000. Buscando el rumbo: Guía práctica para organizar y ejecutar procesos de autoevaluación de proyectos centrados en la sostenibilidad. Ilustrada con ejemplos reales de América Latina. CIAT / UICN. Versión electrónica.
- Ives, J.A. 2007. Cayos Cochinos, Honduras, and the areas of influence.
- INAPESCA/WWF. 2009. Evaluación de las atarrayas “Suriperas” como opción para la captura comercial de camarón en el Alto Golfo de California. Informe Técnico Final de las Campañas 2007-2008 y 2008-2009. 34 p. Disponible en: <http://www.wwf.org.mx>.
- Jácome, G. 1998. Lista de decápodos (Anomura, Brachyura) para la Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. Biol. Trop. 46(4):89-93.
- Jaxion-Harm, J. 2010. The Relationship between Coral-reef fish (Larvae, Juveniles and Adult) and Mangroves: a case study in Honduras. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy to The Oxford University. 230 p.
- Jiménez, C. 1997. Evaluación ecológica rápida de 18 arrecifes de la Reserva Biológica de Cayos Cochinos, Honduras. Pp: 78-96 In Anónimo. Plan de acción Reserva Biológica

- Cayos Cochinos, Honduras. Informe final de consultoría. Anexo. Informe de consultores. ProAmbiente / AVINA. 169 p.
- Kramer, PA; Kramer, PR. 2000. Ecological status of the Mesoamerican Barrier Reef System. Impacts of hurricane Mitch and 1998 coral bleaching. Final report to the World Bank. 73 p.
- Kramer, PA; Kramer, PR. (ed. M. McField). 2002. Ecoregional Conservation Planning for the Mesoamerican Caribbean Reef. Washington, D.C., World Wildlife Fund.
- Lankford. 1976. Coastal Lagoons of México, their origin and classification. Estuarine Process 2: 182 - 215.
- Lieske, E. and R. Myres. 2002. Coral Reef Fishes Indopacific and Caribbean. Princeton University Press. New Jersey USA. First Edition. 400 p.
- Lee, J. 2011. Status of the invasive Lionfish, *Pterois volitans*, in the Cayos Cochinos, and recommendations for management. HCRF.
- Lessios, HA; Cubit, JD; Robertson, DR; Shulman, MJ; Parker, MR; Garrity, SD; Levings, SC. 1984. Mass mortality of *Diadema antillarum* on the Caribbean coast of Panama. Coral Reefs 3:173-182.
- Lessios, HA. 1998. Shallow water echinoids of Cayos Cochinos, Honduras. Biol. Trop. 46:95-101.
- McClanahan, TR, Kamukuru, AT; Muthiga, NA; Gilgabher-Yebio, M; Obura, M. 1996. Effects of sea urchin reductions on algae, coral, and fish populations. Cons. Biol. 10(1):136-154.
- McField, M. and P. Richards Kramer. 2007. Healthy Reefs for Healthy People: A Guide to Indicators of Reef Health and Social Well-being in the Mesoamerican Reef Region. With contributions by M. Gorrez and M. McPherson. 208 pp.
- Medina, A; Downing, R; Aronne, M. 2000. Evaluación de la pesca comercial en el Archipiélago Cayos Cochinos. HCRF, Honduras 16 p.
- Medina, A. 2003. Aspectos ecológicos de las comunidades de peces arrecifales en el archipiélago Cayos Cochinos, Honduras. Anteproyecto de investigación. Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV-IPN), Yucatán, MX. 18 p.
- Medina-Hernández, A. 2005. Variación espacial de la comunidad de peces arrecifales y su relación con el hábitat en el Archipiélago de Cayo Cochinos Honduras. Tesis de maestría. CINVESTAV IPN.
- Monroe, B. 1968. A distributional survey of the birds of Honduras. Ornithol. Monogr. 7.458 p.
- Morris, JA. 2009. The Biology and Ecology of the Invasive Indo-Pacific Lionfish. (Under the direction of James A. Rice and John J. Govoni.) A dissertation submitted to the Graduate Faculty of North Carolina State University. North Carolina.
- Morris, J, Shertzer, K and Rice, J. 2010. A stage-based matrix population model of invasive lionfish with implications for control Biological Invasions published online: 5 June 2010.
- Núñez-Lara, E. 2000. Las comunidades de peces arrecifales en el Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras. HCRF. 23p.
- Núñez-Lara, E; Arias-González, JE. 1998. The relationship between reef fish community structure and environmental variables in the southern Mexican Caribbean. J. Fish. Biol. 53:209-221.
- Ogden, N.B. 1998. Checklist of marine benthic algae in the Cayos Cochinos Archipelago, Honduras. Biol. Trop. 46:81-87.
- Ogden, JC; Ogden, NB. 1998. Reconnaissance survey of the coral reefs and associated ecosystems of Cayos Cochinos, Honduras. Biol. Trop. 46: 67-74.
- Operation Wallacea, 2012. Honduran Marine Research Report 2012. Operation Wallacea/HCRF. 44 p.

P.F. Sale, H. Van Lavieren, M.C. Ablan Lagman, J. Atema, M. Butler, C. Fauvelot, J.D. Hogan, G.P. Jones, K.C. Lindeman, C.B. Paris, R. Steneck y H.L. Stewart. 2010. Conservando la Conectividad de los Arrecifes: Guía Para los Administradores de las Áreas Marinas Protegidas. Grupo de Trabajo de Conectividad, Programa de Investigación Dirigido a los Arrecifes de Coral y a la Creación de Capacidades para la Gestión, UNU-INWEH.

Pasachnik, S. 2006. Informe preliminar de estudios de campo de la temporada 2006 sobre Ctenosaura en Honduras.

Pasachnik, S., Montgomery, C.E. & E. Henningheim, 2012. Ctenosaura melanosterna (Cayos Cochinos subpopulation). In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 11 March 2014.

Pasachnik, S., C., Montgomery, L. Ruyle, J. Cornei and E. Antúnez. 2012b. Morphological and demographic analysis of the Black Chested Spiny-tailed Iguana, Ctenosaura melanosterna, across their range: Implications for population level management. Herpetological Conservation and Biology 7(3):399–406.

Pérez-Silva, C. 2010. Variación espacial del ensamblaje de corales Hermatípicos en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guadalajara, Jalisco. México. 43 p.

Pomeroy, RS; Parks, JE; Watson, LM. 2002. How is your MPA doing? A guidebook. WWF / NOAA. Borrador de trabajo. 235 p.

PREPAC. 2005. Inventario de los cuerpos de agua continentales de Honduras/ Lagunas costeras, con énfasis en la pesca y la acuicultura. OSPESCA. 940 p.

Programa MAR-TNC. 2006. Evaluación ecoregional del arrecife mesoamericano. The Nature Conservancy

Rico, P. y A., Medina (eds). 2010. Plan de Manejo pesquero del Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos (2010-2014). HCRF/ WWF/FFM. Con las contribuciones de Fabián Rodríguez-Saragoza y Jeffrey Sibaja. 60 p.

Roberts, CM; Hawkins, JP. 2000. Reservas marinas totalmente protegidas: una guía. Campaña Mares en Peligro de WWF, 1250 24th Street, NM, Washington, DC 20037, EEUU y Environment Department, University of York, YO10 5DD, UK. 143 p.

Rodríguez-Zaragoza, F., C. Pérez-de Silva., M. Ruiz-Zárata, A. Cupul-Magaña, M. Ortiz, A. Medina-Hernández, P. Rico., M. Priego-Arenas & A. Hernández-Flores. 2012. Spatial variation of hermatypic coral assemblages in Cayos Cochinos Archipiélago, Honduras. Latin American Journal of Aquatic Research, 40(4): 992-1004 p.

Rubio, E., M. Thiebaud, L. Barahona y M. Aronne. 2012. Monitoreo de Impactos Turísticos en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos. Reporte Técnico. HCRF.

Ruiz-Carus, R, Matheson, R, Roberts, D and, Whitfield, P. (2006) The western Pacific red lionfish, *Pterois volitans* (Scorpaenidae), in Florida: Evidence for reproduction and parasitism in the first exotic marine fish established in state waters. Biological Conservation 128: 384 – 390.

Rundquist, A.; Gottert, C. 2002. Perceptions of Cayos Cochinos conservation initiatives among residents of Chachaguat and East End. Brown University. 13p.

Ruyle L. 2012. All of your eggs in one basket: conservation of a microendemic endangered species [Ph.D. thesis], The University of Georgia.

Sale, PF. 1991. Reef fish communities: open non equilibrium systems. In: Sale, PF. (ed.) The ecology of fishes on Coral Reefs. Academic Press. San Diego, CA. pp. 564 – 598.

Salm, RV; Clark, J; Siirila, E. 2000. Marine and Coastal Protected Areas: A guide for planners and managers. IUCN. Washington DC. xxi +371 p.

Sandoval, G. 2002. Componente de Botánica. Evaluación Ecológica Rápida de Cayos Cochinos. Primer borrador. Informe de consultoría presentado a WWF Centroamérica. 14 p.

- Schofield, P. 2009. Geographic extent and chronology of the invasion of non-native lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758] and *P. miles* [Bennett 1828]) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. *Aquatic Invasions* 4(3):473-479.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería de la República de Honduras (SAG). 2002. Acuerdo No. 005-02. La Gaceta Tegucigalpa, HN.
- Secretaría de Recursos Naturales de la República de Honduras (SERNA), 1993. Acuerdo No. 1928-93. La Gaceta Tegucigalpa, HN.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería de la República de Honduras (SAG). 2001. Acuerdo No. 1098-01, Reglamento General de Pesca. La Gaceta Tegucigalpa, HN.
- Servicio Meteorológico Nacional. 2007. Análisis de Bases de datos
- Sheng, J., L. Wang, S. Andre'fou'e't, C. Hu, B. G. Hatcher, F. E. Muller-Karger, B. Kjerfve, W. D. Heyman, and B. Yang (2007), Upper ocean response of the Mesoamerican Barrier Reef System to Hurricane Mitch and coastal freshwater inputs: A study using Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor (SeaWiFS) ocean color data and a nested-grid ocean circulation model, *J. Geophys. Res.*, 112, C07016, doi: 10.1029/2006JC003900.
- Short, F.T., McKenzie, L.J., Coles, R.G., Vidler, K.P., Gaeckle, J.L. 2008. *Seagrass Net Manual for Scientific Monitoring of Seagrass Habitat*, Spanish edition. University of New Hampshire Publication. 75 pp.
- Shoch D. and E. Canfield. 2006. An Inventory of Colonial Seabirds in the Islas de la Bahía, Honduras. USAID/MIRA. International Resources Group. 43 p.
- Shrives, J. 2006. Reef benthic ecology, coral disease and nutrient flow pilot project: a combined summary report for Cayos Cochinos. Tropical Ecology and entomology research group. University of Oxford.
- Shrives, J., J.S.E. Lea and M. R. Speight. 2008. Black Band Disease upon the Reefs of Los Cayos Cochinos, Honduras. Proceedings of the 11th International Coral Reef Symposium, Ft. Lauderdale, Florida, 7-11 July 2008 Session number 7. 231-235 p.
- Shrives, J, I. Bonilla, K. Wilden, M. Hammer, (2007) Expedition Report. Diving the Caribbean to safeguard the coral reef of the Cayos Cochinos Marine Protected Area. A Biosphere Expeditions report available from www.biosphere-expeditions.org/reports.
- Shrives, J, M. Aronne, V. Teos, K. Wilden, M. Hammer, (2008) Expedition Report. Diving the Caribbean to safeguard the coral reef of the Cayos Cochinos Marine Protected Area. A Biosphere Expeditions report available from www.biosphere-expeditions.org/reports.
- Sibaja, J. 2009. Estado de los recursos pesqueros a nivel artesanal en Cayos Cochinos, Honduras. Informe técnico para WWFCA. 28p.
- Soto, R. 1997. Informe de evaluación ecológica rápida. Componente de algas marinas, flora terrestre y necesidades de capacitación. Reserva Biológica de Cayos Cochinos, Honduras. pp: 97- 121. In Anónimo. 1997. Plan de Acción Reserva Biológica Cayos Cochinos, Honduras. ProAmbiente / AVINA. 169 p.
- Tewfik, A, Guzmán, HM; Jácome, G. 1998a. Distribution and abundance of the spiny lobster populations (*Panilurus argus* and *P.guttatus*) in Cayos Cochinos, Honduras. *Biol. Trop.* 46(4):126-136.
- Tewfik, A; Guzmán, HM; Jácome, G. 1998b. Assessment of Queen conch *Strombus gigas*. (Gastropoda: Strombidae) Population in Cayos Cochinos, Honduras. *Biol. Trop.* 46(4):137-150.
- Timberlake, J. 1999. Monitoring of the reefs of Cayos Cochinos, Honduras. 43 p.
- Thorn, SP. 2002. Evaluación Ecológica Rápida de la avifauna de Cayos Cochinos. Informe borrador de consultoría presentado a WWF Centroamérica. 45 p.
- Thorsell, JW. 1982. Evaluating effective management in protected areas: An application to Arusha National Park, Tanzania. In: World National Parks Congress, Bali. UICN/ WCPA. Gland, CH.

USAID. 2011. Reporte de la Evaluación Rápida de Arrecifes de la Zona de Amortiguamiento del Monumento Natural Marino Archipiélago de Cayos Cochinos. Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas (MAREA). 67 p.

USAID. 2012. Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos, Honduras. Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas (MAREA). 67 p.

USAID, 2012. Analisis devulnerabilidad al cambio climatico del caribe de belice, guatemala y Honduras. Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas (MAREA). 68 p.

Villela, E; Yon, B; Gallner, UC; Cruz, G; Torres, O; Medina, D; Nelson, C; Andino, R; Mendoza, B; Cabanillas, M. 2000. Informe de Evaluación Ecológica Rápida. Proyecto Manejo Ambiental de la Bahía. p. 92-96.

Wilkinson, C., Souter, D. (2008). Status of Caribbean coral reefs after bleaching and hurricanes in 2005. Global Coral Reef Monitoring Network, and Reef and Rainforest Research Centre, Townsville, 152 p.

WWF. 2009. Evaluación de las Áreas de Pesca de Interés para la Conservación en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos. Reporte Técnico. WWF/HCRF. 50p.

WWF. 2008. Evaluación de las Áreas de Pesca de Interés para la Conservación en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochino. Informe técnico. WWF/HCRF. 50 p.

WWF. 2006. Mejores prácticas de pesca en arrecifes coralinos. Guía para la colecta de información que apoye el Manejo de Pesquerías Basado en Eco- sistemas. WWF México/Centroamérica. 81 pp.

UNAH-VS, WSC, SERNA, ICF, UICN. (2021). Lista Roja de Especies Amenazadas de Honduras

McField, M., Kramer, P., Giró Petersen, A., Soto, M., Drysdale, I., Craig N., Rueda Flores, M. 2020. *Mesoamerican Reef Report Card* [Reporte del Arrecife Mesoamericano], Healthy Reef for Healthy People.

Aguilar, E., et al. (2005), *Changes in precipitation and temperature extremes in Central America and northern South America, 1961–2003*, J. Geophys. Res.,

Hidalgo et al. (2016). Variabilidad climática Mensual por municipio 1980-2050. (20 enero 2022). Descarga de datos <http://mesomapps.info>

IPCC, (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

IPCC 6th Assessment Report Sea Level Projections (12 noviembre 2021). Descarga de datos <https://sealevel.nasa.gov/>

IPPC WGI Interactive Atlas: Regional Information (9 de noviembre 2021). Descargas de datos <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

IPCC, (2021): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

Giorgi, F. (2006), *Climate change hot-spots*, Geophys. Res. Lett., 33, L08707

Neelin, J. D., M. Munnich, H. Su, J. E. Meyerson, and C. E. Holloway (2006), *Tropical drying trends in global warming models and observations*, Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A

Navarro-Racines, C., Monserrate, F., Llanos-Herrera, L., Obando, D. Córdoba, J. (2018). *Desarrollo de los Escenarios Climáticos de Honduras y Módulo Académico de Capacitación. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Dirección Nacional de Cambio Climático de MiAmbiente.*

NASA Sea Level (12 noviembre 2021). Descarga de datos <https://coast.noaa.gov/>

NOAA. 2021. Historical Hurricane Tracks (9 diciembre 2021). Descarga de datos <https://sealevel.nasa.gov/>

NOAA. (2021). Coral reef Watch (20 enero 2022). Descarga de datos <https://coralreefwatch.noaa.gov>

Rauscher, S. A., F. Giorgi, N. S. Diffenbaugh, and A. Seth (2008). *Extension and intensification of the Meso-American mid-summer drought in the twenty-first century*, Clim. Dyn.,

Berkeley Earth. (2021). Warming in Honduras (14 noviembre 2021). Descarga de datos <http://berkeleyearth.lbl.gov/locations/15.27N-87.50W>

Aronne, M. (2020a). *Caracterización de la presencia de basura en playas de anidamiento de tortugas marinas en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos 2018-2019.*

Kikaki, A., Karantzalos, K., Power, C. A., & Raitzos, D. E. (2020). Remotely sensing the source and transport of marine plastic debris in Bay Islands of Honduras (Caribbean Sea). *Remote Sensing*, 12(11), 1727. <https://doi.org/10.3390/rs12111727>

11. ANEXOS

Cuadro 29. Matriz de la calificación de los valores de conservación, sus atributos ecológicos clave, indicadores y la integridad ecológica en el Monumento Natural Marino Archipiélago Cayos Cochinos. Año 2021

Valor conservación	Categoría	Atributo clave	Indicador	Calificación
Arrecifes coralinos	Tamaño	Tamaño del hábitat	Cobertura de coral	Bueno
	Contexto Paisajístico	Régimen climático	Blanqueamiento	No evaluado
	Condición	Estado de salud	Cobertura de Macroalgas	Pobre
			Biomasa de peces herbívoros (g/100 m ²)	Regular
			Biomasa de peces comerciales (g/100 m ²)	Pobre
			Enfermedades (SCTLD)	Regular
			Índice de salud arrecifal	Regular
Pastos marinos	Tamaño	Abundancia	%Cobertura (AGRRA)	Bueno
	Condición	Cobertura de algas Epifitas	% cobertura de algas epifitas	Bueno
		Parámetros físicos	% de transparencia del agua	Muy Bueno

Valor conservación	Categoría	Atributo clave	Indicador	Calificación
		Tipo de sustrato	% de cobertura de sustrato (arena)	Muy Bueno
Playas de arena	Condición	Riqueza aves playeras	Riquezas de especies de aves playeras	No evaluado
		Tipo de grano	Granulometría de la arena	No evaluado
		Residuos sólidos	Percepción del grado de contaminación de la playa	Regular
		Sargazo	Percepción del grado de afectación del área de playa por sargazo	No evaluado
	Tamaño	Perfil de playa	Variación en la Línea de costa	Regular
		Tamaño del ecosistema	% de playa arenosas libre de alteraciones humanas	No evaluado
Sitios agregación peces	Tamaño	Estructura de la población	Frecuencia de talla y composición de especies	Regular
	Funcionalidad ecológica	Comportamiento reproductivo	Evidencia comprobada de FSA	Bueno
Comunidades vegetales	Tamaño	Porcentaje del Paisaje	Porcentaje ocupado por un tipo de cobertura en el total del paisaje	No evaluado

Valor conservación	Categoría	Atributo clave	Indicador	Calificación
	Condición	Parche natural más grande	Área del parche más grande según tipo de cobertura	No evaluado
		Índice de parche natural más grande	Porcentaje de un parche según tipo de cobertura	No evaluado
	Contexto Paisajístico	Densidad de parches	Número de parches en el paisaje por unidad de área	No evaluado
		Proximidad entre parches	Índice de proximidad media	No evaluado
		Conectancia entre parches	Conectancia	No evaluado
		Cohesión entre parches	Índice de cohesión	No evaluado
	Fauna silvestre amenazada	Contexto paisajístico	Presencia de especies ferales y especies invasoras	Presencia de especies ferales y especies invasoras
Condición		Diversidad especies	Índice de riqueza especies (Vertebrados terrestres)	Bueno
Condición		Tamaño población Boa rosada	Tamaño población Boa rosada cayo menor y mayor	Bueno

Valor conservación	Categoría	Atributo clave	Indicador	Calificación
	Condición	Tamaño población Jamo	Tamaño de la población de jamo en Cayo Menor y Cayo Mayor	Bueno
	Tamaño	Playa disponible para la anidación de Jamos	% área de playa para nidificación	
Sitios agregación reproductiva aves marinas	Condición	Reproducción	Disponibilidad hábitat para anidamiento	Regular