

# PLAN DE MANEJO

## SANTUARIO MARINO ARRECIFES DEL SUROESTE

DISTRITO NACIONAL, REPÚBLICA DOMINICANA



**PLAN DE MANEJO**  
SANTUARIO MARINO ARRECIFES DEL SUROESTE





# **PLAN DE MANEJO**

SANTUARIO MARINO  
ARRECIFES DEL SUROESTE

**Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad  
Dirección de Áreas Protegidas**

## **Plan de Manejo**

### **Santuario Marino Arrecifes Del Suroeste**

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VICEMINISTERIO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

VICEMINISTERIO DE RECURSOS COSTEROS Y MARINOS

## **Autoridades**

Armando Paíno Henríquez – Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Carlos Augusto Batista – Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad

José R. Reyes – Viceministro de Recursos Costeros y Marinos

Carolina Alba – Directora de Áreas Protegidas

Nina Lysenko – Directora de Gestión, Conservación y Protección de Ecosistemas Costeros y Marinos

## **Equipo Técnico de Seguimiento**

Ana Cristina Moreno – Dirección de Información Ambiental

Aníbal Díaz – Administrador Parque Nacional Jaragua

Bianka Sanó – Dirección de Biodiversidad

Dorka Yasmín Evangelista – Dirección de Gestión, Conservación y Protección de Ecosistemas Costeros y Marinos

Israel Santana – Dirección de Áreas Protegidas

Jonathan J. Delance – Gerente Programa Nacional 30x30

Laura Díaz – Dirección de Áreas Protegidas

## **Equipo Consultor**

Rubén Torres – Coordinador

Ramona Pérez- Especialista Social

Orlando Cabrera – Especialista en geomorfología

## **Colaboradores**

Awilda Rosario – Apoyo técnico desde la División de Planes de Manejo

Carolina de Hostos – Coordinadora Caribbean Engagement

Máximo Viñas - Apoyo técnico desde la División de Planes de Manejo

Thelma Alcántara – Apoyo técnico desde la División de Planes de Manejo

Zoraida Zapata – Apoyo técnico Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos

## **Diseño y Diagramación**

Pia Menicucci & Asoc., SRL.

## **Fotos de portada**

Jonathan J. Delance

ISBN Digital: 978-9945-9631-4-4

ISBN Impreso: 978-9945-9631-3-7

## **Impresión**

Impresora Payano, SRL

# CONTENIDO

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>RESUMEN EJECUTIVO</b>                                                                     | <b>9</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b>                                                              | <b>13</b> |
| 1.1. Origen del Santuario Arrecifes del Suroeste                                             | 14        |
| 1.2. Antecedentes legales                                                                    | 15        |
| 1.3. Localización, límites y extensión                                                       | 17        |
| 1.4. Objetivos de conservación y modalidad de manejo                                         | 20        |
| 1.5. Importancia de la biodiversidad y de los servicios ambientales, culturales y económicos | 21        |
| 1.6. Entorno geográfico, político y socioeconómico del área                                  | 23        |
| 1.7. Visión                                                                                  | 24        |
| 1.8. Proceso de formulación del plan de manejo                                               | 25        |
| 1.8.1. Propósito del plan de manejo                                                          | 28        |
| 1.8.2. Objetivos del plan de manejo                                                          | 28        |
| 1.8.3. Metodología del estudio socioeconómico                                                | 29        |
| 1.9. Alcance de gestión particular del plan de manejo                                        | 29        |
| <b>CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA PROTEGIDA</b>                                            | <b>33</b> |
| 2.1. Características del medio biofísico                                                     | 33        |
| 2.1.1. Aspectos geomorfológicos submarinos del SMASO                                         | 33        |
| 2.1.2. Macroestructuras geológicas a nivel caribeño                                          | 33        |
| 2.1.3. Tectónica regional                                                                    | 34        |
| 2.1.4. Unidades geomorfológicas locales                                                      | 36        |
| 2.1.5. Morfología                                                                            | 38        |
| 2.1.6. Oceanografía y corrientes marinas                                                     | 41        |
| 2.1.7. Oceanografía físico-química                                                           | 42        |
| 2.1.8. Rasgos biológicos: ecosistemas, hábitats y especies                                   | 45        |
| Manglares como ecosistemas asociados                                                         | 49        |
| Playas, costas rocosas y ambientes litorales asociados                                       | 49        |
| Pastos marinos                                                                               | 50        |
| Fondos arenosos y fondos duros                                                               | 50        |
| Arrecifes coralinos                                                                          | 51        |
| Cobertura bentónica y limitaciones de información espacial                                   | 52        |
| 2.1.9. Clima                                                                                 | 52        |
| 2.1.10. Zonas de vida                                                                        | 54        |
| 2.1.11. Fauna                                                                                | 55        |
| 2.1.12. Principales recursos naturales del Santuario                                         | 57        |
| 2.1.13. Áreas geográficas críticas o ambientalmente sensibles                                | 59        |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.14. Usos del Santuario y sus recursos                                                 | 61 |
| 2.1.15. Servicios ecosistémicos                                                           | 64 |
| 2.2. Características del medio socioeconómico                                             | 66 |
| 2.2.1. El SMASO en el contexto socio económico                                            | 66 |
| 2.2.2. Contexto provincial y municipal                                                    | 67 |
| 2.2.3. Aspectos demográficos                                                              | 69 |
| 2.3. Usos y usuarios del SMASO y su entorno                                               | 70 |
| 2.3.1. Conservación e investigación                                                       | 70 |
| 2.3.2. Transporte marítimo                                                                | 71 |
| 2.3.3. Turismo                                                                            | 73 |
| 2.3.4. Infraestructura costera, portuaria y sanitaria en el tramo Barahona-Enriquillo     | 75 |
| 2.3.5. Pesca deportiva y artesanal                                                        | 76 |
| 2.4. Identificación de áreas prioritarias para la conservación                            | 79 |
| 2.4.1. Criterios técnicos utilizados para la definición de la zonificación                | 79 |
| 2.4.2. Proceso Analítico Jerárquico (PAJ) en la definición de APC<br>y unidades de manejo | 81 |

### **CAPÍTULO 3. AMENAZAS, IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES** **89**

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1. Tráfico marítimo y navegación                            | 89  |
| 3.2. Contaminación marina de origen terrestre y costero       | 90  |
| 3.3. Pesca                                                    | 90  |
| 3.4. Turismo                                                  | 93  |
| 3.5. Sargazo                                                  | 94  |
| 3.6. Amenazas e impactos relacionados con el cambio climático | 96  |
| 3.7. Enfermedades coralinas                                   | 98  |
| 3.8. Resumen de impactos y amenazas                           | 100 |

### **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA** **105**

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Marco legal nacional e internacional para el manejo del área protegida | 105 |
| 4.1.1. Marco legal nacional                                                 | 105 |
| 4.1.2. Marco legal internacional                                            | 107 |
| 4.2. Viabilidad ecológica                                                   | 108 |
| 4.2.1. Tamaño y forma del área                                              | 108 |
| 4.2.2. Representatividad ecológica                                          | 109 |
| 4.2.3. Conectividad ecológica funcional                                     | 111 |
| 4.2.4. Posibilidades de redefinición de límites                             | 111 |
| 4.2.5. Viabilidad ecológica frente a amenazas actuales y futuras            | 111 |
| 4.3. Evaluación de la efectividad del manejo del área protegida             | 112 |
| 4.3.1. Análisis de la categoría de manejo                                   | 113 |
| 4.3.2. Objetivos de conservación                                            | 113 |
| 4.3.3. Síntesis de la modalidad de manejo del SMASO SMOJM                   | 114 |
| 4.4. Zonificación para el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO)   | 114 |
| 4.4.1. Objetivos de la zonificación                                         | 115 |
| 4.4.2. Consideraciones para la zonificación y representatividad ecológica   | 116 |
| 4.4.3. Lineamientos generales para todas las zonas                          | 118 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 4.5. Zona de Protección Amortiguamiento (ZA) | 121 |
| 4.5.1. Definición                            | 121 |
| 4.5.2. Delimitación geográfica               | 121 |
| 4.5.3. Objetivo del manejo                   | 123 |
| 4.5.4. Usos permitidos                       | 123 |
| 4.5.5. Usos prohibidos                       | 123 |
| 4.5.6. Lineamientos de manejo                | 123 |
| 4.6. Zona de Uso Múltiple (ZUM)              | 124 |
| 4.6.1. Definición                            | 124 |
| 4.6.2. Delimitación geográfica               | 125 |
| 4.6.3. Objetivo del manejo                   | 125 |
| 4.6.4. Usos permitidos                       | 125 |
| 4.6.5. Usos prohibidos                       | 126 |
| 4.6.6. Lineamientos de manejo                | 126 |
| 4.7. Zona de Recuperación Natural (ZRN)      | 126 |
| 4.7.1. Definición                            | 126 |
| 4.7.2. Delimitación geográfica               | 127 |
| 4.7.3. Objetivo del manejo                   | 127 |
| 4.7.4. Usos permitidos                       | 127 |
| 4.7.5. Usos prohibidos                       | 127 |
| 4.7.6. Lineamientos de manejo                | 128 |
| 4.8. Zona de Protección Absoluta (ZPA)       | 129 |
| 4.8.1. Definición                            | 129 |
| 4.8.2. Delimitación geográfica               | 129 |
| 4.8.3. Objetivo del manejo                   | 131 |
| 4.8.4. Usos permitidos                       | 132 |
| 4.8.5. Usos prohibidos                       | 132 |
| 4.8.6. Lineamientos de manejo                | 133 |
| 4.9. Zona restringida                        | 133 |
| 4.9.1. Definición                            | 133 |
| 4.9.2. Delimitación geográfica               | 133 |
| 4.9.3. Objetivo del manejo                   | 133 |
| 4.9.4. Usos permitidos                       | 133 |
| 4.9.5. Usos prohibidos                       | 134 |
| 4.9.6. Lineamientos de manejo                | 134 |

## **CAPÍTULO 5. PROGRAMAS DE MANEJO PROPUESTOS PARA EL MASO** **139**

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1. Programa de Investigación y Monitoreo                                  | 140 |
| 5.2. Programa de Uso Público (ecoturismo, recreación y educación ambiental) | 140 |
| 5.3. Programa de Operaciones (control, vigilancia e infraestructura)        | 142 |
| 5.4. Programa de comunicación y difusión                                    | 142 |
| 5.5. Programa de Relaciones Institucionales y Comunitarias                  | 143 |

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>CAPÍTULO 6. PLAN OPERATIVO ANUAL (POA) PROPUESTO DEL MASO</b>   | <b>147</b> |
| 6.1. Organización para el manejo del Santuario                     | 149        |
| 6.1.1. Modelo administrativo                                       | 149        |
| 6.1.2. Contratación y capacitación de personal clave               | 150        |
| 6.1.3. Requerimientos básicos de infraestructura y equipos         | 151        |
| 6.1.4. Sostenibilidad financiera                                   | 155        |
| 6.1.5. Instrumentos de seguimiento y evaluación del Plan de Manejo | 156        |
| <b>CAPÍTULO 7. CRONOGRAMA</b>                                      | <b>161</b> |
| <b>CAPÍTULO 8. GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>                            | <b>165</b> |
| <b>CAPÍTULO 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                      | <b>169</b> |

## RESUMEN EJECUTIVO

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) constituye una de las áreas marinas protegidas de mayor relevancia ecológica del suroeste de la República Dominicana. Fue creado mediante el Decreto N.º 571-09 con el propósito de conservar el hábitat natural y los ambientes especiales que se forman a lo largo de la plataforma continental del suroeste de la isla La Hispaniola, comprendido entre los humedales y salados de la desembocadura del río Yaque del Sur y la porción marina que se extiende hasta el extremo sur del Parque Nacional Jaragua, espacio de encuentro y albergue de numerosas especies marinas con diferentes grados de amenaza.

En este contexto, el área presenta una alta diversidad de ecosistemas marinos y costeros interrelacionados, incluyendo formaciones arrecifales, praderas de pastos marinos y zonas de manglar, los cuales desempeñan un papel fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos y en el mantenimiento del equilibrio ecológico del santuario.

El SMASO se localiza frente a las provincias de Barahona y Pedernales, abarcando una extensa franja marino-costera caracterizada por una alta heterogeneidad ambiental y una estrecha interacción entre los ecosistemas marinos y las comunidades costeras adyacentes. A diferencia de santuarios marinos de carácter predominantemente oceánico, el SMASO presenta una fuerte influencia de procesos costeros y continentales, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a presiones antrópicas directas, pero también refuerza su importancia estratégica para la conservación de servicios ecosistémicos esenciales como la protección costera, la productividad pesquera y la resiliencia frente al cambio climático.

El diagnóstico biofísico evidencia la presencia de ecosistemas arrecifales someros y profundos interconectados con praderas de pastos marinos y manglares, que funcionan como un sistema integrado de alta productividad biológica. Estos ecosistemas proveen hábitats críticos para peces arrecifales herbívoros y depredadores, tortugas marinas, manatíes y aves marinas, y cumplen un papel fundamental en la conectividad ecológica regional, particularmente en su articulación funcional con el Parque Nacional Jaragua y el Santuario Marino Orlando Jorge Mera. No obstante, los arrecifes coralinos del SMASO muestran signos de degradación asociados a presiones acumulativas, con reducciones en la cobertura coralina viva, aumento de macroalgas y presencia de enfermedades coralinas.

Desde el punto de vista socioeconómico, el santuario mantiene una relación directa con comunidades costeras que dependen históricamente de los recursos marinos para su subsistencia. La pesca artesanal representa uno de los usos predominantes del área, junto con actividades emergentes de turismo costero y marino de bajo impacto. Paralelamente, el área se inserta en un contexto regional de transformación territorial, particularmente asociado al desarrollo turístico en Pedernales, lo que genera oportunidades económicas, pero también incrementa la presión sobre los ecosistemas costeros y marinos del suroeste dominicano.

El análisis de amenazas identifica como presiones principales el tráfico marítimo y la navegación costera, la contaminación marina de origen terrestre, la pesca no regulada, el turismo no planificado,

los arribazones masivos de sargazo, los impactos del cambio climático y la incidencia de enfermedades coralinas, incluyendo la enfermedad de pérdida de tejido coralino duro. Estas amenazas interactúan de manera acumulativa, reduciendo la resiliencia de los ecosistemas y comprometiendo la provisión de servicios ecosistémicos si no se implementan medidas de manejo integradas y efectivas.

La evaluación de la efectividad del manejo mediante la herramienta METT-4 evidencia que el SMASO se encuentra en una etapa incipiente de gestión, con limitaciones en recursos humanos, infraestructura, financiamiento y presencia operativa permanente. Asimismo, se identifican debilidades en la implementación operativa del marco legal vigente, particularmente en lo relativo a instrumentos de planificación formalmente aprobados y mecanismos consolidados de gestión.

En este contexto, el presente Plan de Manejo del SMASO se concibe como el instrumento rector para orientar la gestión integral del santuario durante un período de diez años. El plan establece una propuesta de zonificación basada en criterios ecológicos, geomorfológicos y socioeconómicos, definiendo zonas de protección absoluta, recuperación natural, uso múltiple, zonas restringidas y de amortiguamiento, con regímenes diferenciados de uso y manejo acordes con la sensibilidad ambiental de cada sector.

Asimismo, el plan propone programas de manejo orientados a la conservación y restauración de ecosistemas marino-costeros, la investigación y el monitoreo ambiental, el uso público sostenible, el fortalecimiento de las operaciones de control y vigilancia, la comunicación y educación ambiental, y el fortalecimiento de las relaciones institucionales y comunitarias. Estos programas se articulan mediante un Plan Operativo Anual inicial que prioriza acciones de rápida implementación, orientadas a fortalecer la gobernanza, reducir presiones locales controlables y sentar las bases para una gestión adaptativa y participativa del santuario.

La implementación efectiva del Plan de Manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste permitirá fortalecer la conservación de los ecosistemas costeros y marinos del suroeste dominicano, mejorar la resiliencia frente al cambio climático, asegurar la sostenibilidad de los medios de vida asociados al mar y consolidar el rol estratégico del SMASO dentro de la red nacional de áreas marinas protegidas de la República Dominicana.

CAPÍTULO

01

INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) constituye una de las áreas marinas protegidas más extensas y ecológicamente relevantes de la República Dominicana, tanto por la diversidad de ecosistemas que alberga como por su importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad marina del Caribe insular. Este santuario fue creado mediante el Decreto No. 571-09 en el año 2009 y forma parte integral del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), establecido bajo el marco de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 y la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04.

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), ubicado frente a Barahona y Pedernales, abarca cerca de 2,700 km<sup>2</sup> de ecosistemas marinos y costeros de alta diversidad, incluyendo arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, manglares y áreas oceánicas asociadas a la Cordillera Beata. Esta heterogeneidad sustenta una elevada biodiversidad y procesos ecológicos esenciales como reproducción, crianza y alimentación de especies de importancia ecológica y económica (Weil, 2006; Chiappone et al., 2003). Alberga comunidades coralinas con especies constructoras críticamente amenazadas y praderas dominadas por *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*, claves para la estabilización del sustrato y el secuestro de carbono (Green & Short, 2003), mientras que los manglares asociados fortalecen la protección costera, la regulación hídrica y el soporte de pesquerías artesanales, consolidando al SMASO como un sistema marino-costero interconectado de alta relevancia ecológica y socioeconómica (Ramsar, 2014).

El área protegida constituye también hábitat y corredor ecológico para especies emblemáticas y amenazadas, incluyendo el manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*), varias especies de tortugas marinas, peces arrecifales herbívoros y depredadores tope, así como cetáceos y aves marinas migratorias. La conectividad ecológica del SMASO con otras áreas protegidas del suroeste, como el Parque Nacional Jaragua y áreas marinas adyacentes, refuerza su importancia como nodo clave dentro de la red regional de conservación marina (Cowen & Sponaugle, 2009; Mora et al., 2006).

En el ámbito socioeconómico, el SMASO mantiene una relación directa con comunidades costeras cuya principal actividad productiva es la pesca artesanal. Estas comunidades presentan una alta dependencia de los recursos marinos para su subsistencia, así como una percepción generalizada de deterioro ambiental asociada a la disminución de capturas, la degradación de los arrecifes coralinos, la pérdida de manglares y el aumento de la contaminación marina. Al mismo tiempo, se identifica una base significativa de conocimiento local y disposición comunitaria para participar en acciones de conservación, restauración y monitoreo, siempre que estas se acompañen de mecanismos adecuados de gobernanza y sostenibilidad social (Jackson et al., 2014; Ministerio de Medio Ambiente, 2021).

A pesar de su creación formal en 2009, el SMASO no contó durante varios años con un Plan de Manejo que orientara de manera integral y operativa su gestión. Esta situación limitó la capacidad institucional para regular usos, coordinar actores, implementar programas de conservación y asegurar la efectividad del manejo del área. En este contexto, el presente Plan de Manejo se desarrolla con una visión estratégica de diez años, alineada con los objetivos nacionales de conservación,

los compromisos internacionales asumidos por la República Dominicana y las metas globales de protección marina, incluyendo la meta 30x30 del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal y el ODS 14.

El Plan de Manejo ha sido elaborado conforme a los lineamientos de la guía metodológica para la elaboración y actualización de planes de manejo del 2006, y a criterios internacionales de gestión de la Unión Internacional, integrando información biofísica, socioeconómica y de gobernanza, así como un enfoque participativo que incorpora aportes de comunidades locales, instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil y la academia. Este documento constituye un instrumento técnico y normativo orientado a establecer las bases para una gestión efectiva, adaptativa y participativa del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste, promoviendo la conservación de sus valores naturales, la provisión sostenible de servicios ecosistémicos y el bienestar de las poblaciones vinculadas a su entorno.

## **1.1. ORIGEN DEL SANTUARIO ARRECIFES DEL SUROESTE**

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) fue creado mediante el Decreto núm. 571-09, emitido el 30 de julio de 2009, como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana. Su establecimiento constituye uno de los hitos más relevantes en la política de conservación marina del país en el ámbito costero y marino, al incorporar bajo un régimen formal de protección una extensa franja marino-costera del suroeste dominicano caracterizada por la presencia de arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y otros hábitats críticos de alta productividad biológica y relevancia socioeconómica.

El origen del santuario se fundamenta en un proceso técnico previo que reconoció la elevada importancia ecológica de los ecosistemas marino-costeros del suroeste del país, así como su papel estratégico en el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales y en el sustento de actividades productivas tradicionales, particularmente la pesca artesanal. Estudios científicos, evaluaciones regionales y levantamientos técnicos realizados en la zona evidenciaron la alta diversidad biológica asociada a los arrecifes de coral y ecosistemas adyacentes, así como su creciente vulnerabilidad frente a presiones antrópicas acumulativas y a la ausencia histórica de un marco integral de ordenamiento y manejo.

Estos ecosistemas marino-costeros desempeñan un papel fundamental en la conectividad ecológica del corredor marino del suroeste dominicano, al facilitar la interacción funcional entre arrecifes de coral, praderas marinas y manglares, así como su articulación con áreas protegidas nacionales adyacentes, particularmente el Parque Nacional Jaragua y el Santuario Marino Orlando Jorge Mera. Estas unidades ecológicas sirven como áreas de reproducción, crianza y alimentación para numerosas especies de importancia ecológica y pesquera. El área constituye además hábitat clave para especies de alto valor de conservación, incluyendo tortugas marinas, manatíes y peces arrecifales, cuya viabilidad poblacional depende de la integridad de estos sistemas interconectados a escala nacional. En este sentido, la protección de estos ambientes resulta estratégica para la sostenibilidad de los recursos marinos del suroeste y para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que sustentan a las comunidades costeras.

La creación del SMASO se enmarca en un contexto nacional caracterizado por la creciente degradación de los ecosistemas marino-costeros, la sobreexplotación pesquera, la contaminación

de origen terrestre y los impactos acumulativos del cambio climático. Procesos como el aumento de la temperatura del mar, la acidificación oceánica, la elevación del nivel del mar y la intensificación de eventos extremos han incrementado la vulnerabilidad de arrecifes, praderas marinas y manglares, reforzando la necesidad de adoptar enfoques integrales, adaptativos y precautorios de conservación y manejo sostenible dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

En respuesta a este contexto, la República Dominicana impulsó, desde finales de la década de 2000, la ampliación de su red de áreas marinas protegidas con el objetivo de fortalecer la conservación de la biodiversidad marina y garantizar la sostenibilidad de los medios de vida asociados a los ecosistemas costeros. La declaratoria del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste representó un avance significativo en este proceso, al establecer un marco legal para la protección y el manejo de una de las regiones marinas más importantes del país desde el punto de vista ecológico y social.

En síntesis, el origen del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste responde a la convergencia de evidencia técnica, necesidades de conservación y voluntad institucional orientadas a proteger ecosistemas marino-costeros de alto valor ecológico y socioeconómico. Su creación sienta las bases para un manejo integrado y de largo plazo de los recursos marinos del suroeste dominicano, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad, la resiliencia frente al cambio climático y el bienestar de las comunidades vinculadas al área.

## **1.2. ANTECEDENTES LEGALES**

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se sustenta en un marco legal amplio y coherente que regula su creación, administración y manejo, y que garantiza su alineación con la política ambiental nacional y con los compromisos internacionales asumidos por la República Dominicana en materia de conservación marina y biodiversidad. Este marco jurídico constituye la base normativa para la planificación, regulación de usos, zonificación y aplicación de medidas de control y vigilancia dentro del área protegida.

El establecimiento del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), mediante el Decreto núm. 571-09 del 30 de julio de 2009, se sustentó en antecedentes técnicos y científicos que, previo a su declaratoria, ya reconocían la elevada importancia ecológica de los ecosistemas marino-costeros del suroeste del país. Diversos estudios regionales sobre arrecifes coralinos, biodiversidad marina y conectividad ecológica en el Caribe insular, así como levantamientos técnicos realizados en la franja costera comprendida entre la desembocadura del río Yaque del Sur y el extremo sur del Parque Nacional Jaragua, evidenciaban la alta diversidad biológica asociada a arrecifes, praderas marinas y manglares, así como su creciente vulnerabilidad frente a presiones antrópicas acumulativas. Estos antecedentes científicos y técnicos constituyeron la base para la inclusión del área dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, reconociendo su papel estratégico en el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales y en el sustento de actividades productivas tradicionales, particularmente la pesca artesanal.

A nivel nacional, el manejo del SMASO se fundamenta principalmente en los siguientes instrumentos legales y normativos:

- **Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00**, que establece los principios rectores de la política ambiental dominicana, incluyendo la prevención del daño ambiental, el principio precautorio, la responsabilidad del Estado en la conservación del patrimonio natural y la obligatoriedad de instrumentos de planificación ambiental, como los planes de manejo para áreas protegidas.
- **Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04**, que crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), define las categorías de manejo, los regímenes de uso y los lineamientos para la administración y comanejo de áreas protegidas marinas. Esta ley establece la obligatoriedad de elaborar y aprobar planes de manejo como instrumento rector para la gestión de cada área protegida.
- **Decreto No. 571-09**, mediante el cual se crea formalmente el SMASO, se delimitan sus límites geográficos, se define su categoría de manejo como Santuario Marino y se establecen sus objetivos generales de conservación, orientados a la protección de ecosistemas costeros y marinos de la región suroeste del país.
- **Ley de Pesca y Acuicultura No. 307-04**, que regula las actividades pesqueras en aguas marinas dominicanas, incluyendo artes permitidas y prohibidas, vedas, licencias, control del esfuerzo pesquero y sanciones. Esta ley resulta relevante para el SMASO en lo relativo a la protección de especies altamente migratorias y la regulación de actividades pesqueras en áreas adyacentes al santuario (FAO, 2009; Campana et al., 2016).
- **Normas ambientales y resoluciones sectoriales aplicables al ámbito marino**, incluyendo disposiciones sobre control de descargas de aguas residuales, prevención de la contaminación marina, regulación del tránsito marítimo y control del ruido submarino, particularmente relevantes en áreas oceánicas expuestas al tráfico marítimo internacional (Halpern et al., 2008; Williams et al., 2015).

Este marco normativo nacional respalda un enfoque de manejo basado en la conservación, la regulación de usos y la aplicación del principio precautorio, particularmente relevante en ecosistemas marino-costeros caracterizados por su alta productividad, su fragilidad frente a presiones antrópicas y su limitada capacidad de recuperación frente a impactos acumulativos derivados de la sobreexplotación, la contaminación y el cambio climático.

En el ámbito internacional, el SMASO se encuentra alineado con diversos convenios, tratados y compromisos multilaterales asumidos por la República Dominicana, que fortalecen la base jurídica para la protección de ecosistemas marinos y costeros, así como de especies de importancia ecológica y socioeconómica. Entre los más relevantes se incluyen:

- **El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)** y el **Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal**, que establecen metas globales para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, incluyendo la protección de al menos el 30 % de las áreas marinas y terrestres para el año 2030 (IPBES, 2019).
- **El Convenio de Cartagena para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe** y su **Protocolo SPAW**, que promueven la protección de ecosistemas marinos y

costeros frágiles, especies amenazadas y hábitats críticos en el Caribe, proporcionando un marco regional para la cooperación y el manejo integrado de áreas marinas protegidas (IUCN, 2021).

- **La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)**, que resulta especialmente relevante para el SMASO debido a la presencia de tiburones oceánicos, tortugas marinas, cetáceos y otras especies altamente migratorias que utilizan la Cordillera Submarina Beata como corredor biológico (Campana et al., 2016; IUCN, 2023).
- **La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)**, que regula el comercio de especies marinas vulnerables y respalda medidas de protección para tiburones, corales de aguas profundas y otros organismos de interés de conservación presentes en el santuario (IUCN, 2023).
- **El Convenio MARPOL para la prevención de la contaminación por los buques**, que establece estándares internacionales para evitar descargas contaminantes en el medio marino y resulta particularmente relevante para un área oceánica profunda expuesta al tránsito marítimo internacional (Halpern et al., 2008).

En conjunto, este marco legal nacional e internacional proporciona el sustento jurídico para la implementación del Plan de Manejo del SMASO, y refuerza la necesidad de un manejo basado en ciencia, cooperación regional y cumplimiento de compromisos internacionales asumidos por la República Dominicana en materia de conservación marina y gobernanza oceánica.

### 1.3. LOCALIZACIÓN, LÍMITES Y EXTENSIÓN

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se localiza en la región suroeste de la República Dominicana, en aguas marinas costeras y oceánicas adyacentes a las provincias de Barahona y Pedernales. El área protegida se extiende a lo largo de una amplia franja marino-costera del litoral sur del país y abarca una superficie de 2,708.93 km<sup>2</sup>, lo que lo convierte en uno de los santuarios marinos costeros de mayor extensión e importancia ecológica de la República Dominicana (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2026).

Desde el punto de vista espacial, el santuario comprende ambientes marinos someros y costeros, incluyendo arrecifes de coral de borde y de plataforma, praderas de pastos marinos, manglares, lagunas costeras, fondos arenosos y fangosos, así como sectores de plataforma insular y talud insular adyacente. Esta diversidad de ambientes configura un sistema marino-costero altamente productivo y funcional, en el cual se desarrollan procesos ecológicos esenciales vinculados a la reproducción, crianza, alimentación y refugio de numerosas especies marinas de importancia ecológica y pesquera (Weil, 2006; Green & Short, 2003).

Los límites oficiales del SMASO se encuentran definidos en el Decreto núm. 571-09 y se expresan mediante un polígono georreferenciado que delimita con precisión la extensión y configuración del área protegida en aguas jurisdiccionales dominicanas. Dichos límites constituyen la base legal y técnica para la planificación espacial marina, la zonificación interna, la regulación de usos y la aplicación de medidas de manejo, control y vigilancia, así como para la articulación del santuario con otras áreas protegidas marinas y costeras del país (IUCN, 2018).

En términos geográficos y ecológicos, el SMASO ocupa una posición estratégica en el suroeste del país, actuando como un elemento clave de conectividad marina a escala nacional y regional. Hacia el este y el norte, el santuario mantiene una continuidad funcional con ecosistemas costeros y marinos asociados a otras áreas protegidas del suroeste dominicano, particularmente el Parque Nacional Jaragua y sus sistemas lagunares y arrecifales. Esta disposición espacial configura un gradiente continuo de protección que integra ecosistemas costeros someros con ambientes marinos más profundos, favoreciendo la conservación integrada de procesos ecológicos que operan a diferentes escalas espaciales, tales como flujos tróficos, conectividad genética y dispersión larval (FAO, 2009; Cowen & Sponaugle, 2009).

Hacia el sur, el SMASO se extiende mar afuera hasta sectores próximos a ambientes oceánicos profundos asociados a la Cordillera Submarina Beata, manteniendo una conectividad ecológica directa con el Santuario Marino Orlando Jorge Mera. Esta continuidad espacial y funcional refuerza la importancia del SMASO como parte de un corredor marino de alta relevancia para la conservación de especies altamente móviles y procesos ecológicos de escala regional (Levin et al., 2016; IUCN, 2021).

Desde una perspectiva político-administrativa, el SMASO se vincula directamente con las provincias de Barahona y Pedernales, cuyas comunidades costeras mantienen una relación histórica, cultural y económica estrecha con los ecosistemas marinos del área protegida. Actividades como la pesca artesanal, la navegación costera y, de manera incipiente, el turismo marino, forman parte del área de influencia socioeconómica del santuario, lo que refuerza la necesidad de un enfoque de manejo integrado entre el espacio marino y el territorio continental (FAO, 2009; IPBES, 2019).

La localización, los límites y la extensión del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste reflejan, en conjunto, una decisión estratégica del Estado dominicano orientada a proteger una de las regiones marinas más productivas y biodiversas del país, asegurar la conectividad ecológica entre áreas protegidas marinas y costeras, y sentar las bases para una gestión integrada y sostenible de los recursos marinos del suroeste de la República Dominicana (IUCN, 2021; IPBES, 2019).

Figura 1.1. Mapa del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste en la República Dominicana.

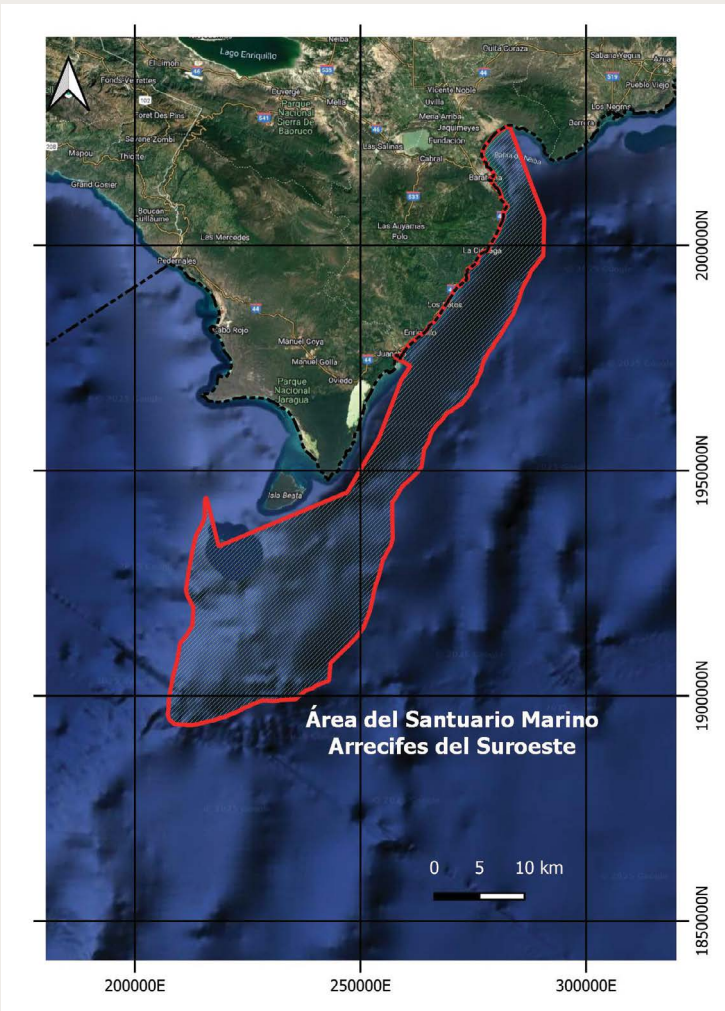


Tabla 1.1. Coordenadas que definen los límites del SMASO.

| COORDENADAS DEL POLÍGONO QUE DEFINEN EL SMASO |                                                                                             |                      |                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Punto                                         | Descripción del tramo / referencia espacial                                                 | Coordenada Este (mE) | Coordenada Norte (mN) |
| 1                                             | Extremo sureste de la Laguna La Sierra (punto de inicio)                                    | 282967               | 2026280               |
| 2                                             | Costa en dirección suroeste hasta Bahía Regalada, límite marino del Parque Nacional Jaragua | 257578               | 1975007               |
| 3                                             | Punto intermedio del límite marino del Parque Nacional Jaragua                              | 261000               | 1973000               |
| 4                                             | Punto intermedio del límite marino del Parque Nacional Jaragua                              | 259000               | 1970000               |
| 5                                             | Punto intermedio del límite marino del Parque Nacional Jaragua                              | 254000               | 1957000               |
| 6                                             | Punto intermedio del límite marino del Parque Nacional Jaragua                              | 247000               | 1945000               |

**Tabla 1.1.** Coordenadas que definen los límites del SMASO (continuación)

| COORDENADAS DEL POLÍGONO QUE DEFINEN EL SMASO |                                                                                                        |                      |                       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Punto                                         | Descripción del tramo / referencia espacial                                                            | Coordenada Este (mE) | Coordenada Norte (mN) |
| 7                                             | Punto intermedio del límite marino del Parque Nacional Jaragua                                         | 218500               | 1933000               |
| 8                                             | Intersección con la isobata de -2000 m                                                                 | 215763               | 1943948               |
| 9                                             | Seguimiento de la isobata de -2000 m hacia el sur y luego noreste, bordeando la plataforma continental | 290444               | 1997396               |
| 10                                            | Intersección con la isobata de -1000 m                                                                 | 290656               | 2005914               |
| 11                                            | Retorno en línea recta al punto de inicio (cierre del polígono)                                        | 282967               | 2026280               |

Fuente: Decreto núm. 571-09.

#### 1.4. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MODALIDAD DE MANEJO

- Conservar la integridad ecológica de los ecosistemas marino-costeros del suroeste dominicano, incluyendo arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, lagunas costeras y fondos asociados de plataforma y talud insular, reconociendo su elevada importancia ecológica y socioeconómica, así como su vulnerabilidad frente a presiones antrópicas acumulativas y al cambio climático (Weil, 2006; Jackson et al., 2014; IPBES, 2019; Alvarez-Filip et al., 2019).
- Proteger poblaciones de especies marinas de alto valor ecológico, pesquero y de conservación, tales como tortugas marinas, manatíes, peces arrecifales herbívoros y depredadores, garantizando la continuidad de sus ciclos de vida y la conservación de hábitats críticos, en apoyo a la resiliencia de los ecosistemas y la sostenibilidad de las pesquerías artesanales (Mumby & Steneck, 2008; FAO, 2009; IUCN, 2023).
- Preservar la estructura y funcionalidad de hábitats clave que sustentan la productividad marina y la sostenibilidad de las pesquerías artesanales asociadas al área, previniendo procesos de degradación estructural derivados de la sobrepesca, la contaminación, la sedimentación y el desarrollo costero no planificado (Jackson et al., 2014; Alvarez-Filip et al., 2019).
- Mantener procesos ecológicos esenciales, incluyendo la conectividad funcional entre arrecifes, pastos marinos y manglares, la dispersión larval, los flujos tróficos y los procesos biogeoquímicos vinculados a la productividad marina y la protección costera, como base para la resiliencia frente al calentamiento del mar, la acidificación oceánica y la elevación del nivel del mar (Green & Short, 2003; IPCC, 2021; IPBES, 2019).
- Promover la investigación científica y el monitoreo continuo de los ecosistemas costeros y marinos, fortaleciendo la toma de decisiones bajo un enfoque de manejo adaptativo basado en evidencia científica y técnica verificable (Stolton & Dudley, 2016; IUCN, 2021).
- Regular los usos humanos compatibles con la conservación, tales como la pesca artesanal sostenible, la investigación científica, la navegación regulada y el turismo marino de bajo impacto, priorizando el principio precautorio ante la incertidumbre ecológica y las presiones socioeconómicas (FAO, 2009; Levin & Dayton, 2009).
- Fortalecer la conectividad ecológica regional mediante la articulación funcional del SMASO con otras áreas protegidas marinas y costeras del suroeste dominicano, particularmente el

Parque Nacional Jaragua y el Santuario Marino Orlando Jorge Mera, consolidando un corredor ecológico marino dentro de la red nacional de conservación (FAO, 2009; IUCN, 2021).

- Contribuir al cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales de la República Dominicana en materia de conservación marina, incluyendo la meta 30x30 del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14, en coherencia con los lineamientos globales sobre biodiversidad y manejo sostenible de los océanos (IPBES, 2019; IPCC, 2021).

### **1.5. IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES, CULTURALES Y ECONÓMICOS**

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) reviste una importancia excepcional para la conservación de la biodiversidad marina a escala nacional y regional, al proteger una extensa franja de ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana caracterizada por una alta diversidad biológica y funcional. Estos ecosistemas, que incluyen arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, playas de cantos rodados, lagunas costeras, fondos arenosos y sectores de plataforma y talud insular, presentan una elevada heterogeneidad ambiental y una alta representatividad dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, siendo clave para la conservación de la biodiversidad marina del Caribe insular (Weil, 2006; Chiappone et al., 2003).

La biodiversidad del santuario incluye comunidades arrecifales dominadas por corales pétreos, octocorales y esponjas, así como extensas praderas de fanerógamas marinas y manglares costeros que conforman hábitats tridimensionales complejos. Estos ecosistemas desempeñan un papel fundamental como refugio, zonas de crianza y alimentación para una amplia diversidad de peces arrecifales, invertebrados marinos y otras especies asociadas. La protección de estos hábitats resulta particularmente relevante debido a su alta sensibilidad frente a presiones antrópicas como la sobrepesca, la contaminación, la sedimentación y los impactos derivados del cambio climático, factores que pueden comprometer su estructura y funcionalidad a largo plazo (Jackson et al., 2014; Alvarez-Filip et al., 2019).

Asimismo, el SMASO constituye un hábitat clave para numerosas especies marinas de alto valor de conservación, incluyendo tortugas marinas, manatíes, peces arrecifales herbívoros y depredadores, así como aves marinas y otras especies móviles que dependen de la integridad de los ecosistemas costeros y marinos del suroeste. La interacción funcional entre arrecifes, praderas marinas y manglares favorece procesos esenciales como la reproducción, la crianza y la alimentación de estas especies, contribuyendo a la conectividad ecológica regional y a la resiliencia del sistema marino frente a perturbaciones ambientales (Green & Short, 2003; Mumby & Steneck, 2008; IUCN, 2023).

Desde el punto de vista de los servicios ambientales, el santuario cumple funciones clave de regulación, soporte y provisión que trascienden los límites del área protegida. Los arrecifes de coral y las praderas marinas contribuyen a la protección de la línea de costa al reducir la energía del oleaje y los procesos de erosión, mientras que los manglares actúan como barreras naturales frente a tormentas, almacenan carbono y regulan la calidad del agua. Estos servicios ecosistémicos fortalecen la resiliencia de las comunidades costeras frente al cambio climático y apoyan los compromisos nacionales e internacionales en materia de adaptación y mitigación (IPCC, 2021; IPBES, 2019).

El SMASO también desempeña un papel esencial en el soporte de las cadenas tróficas costeras y marinas, al sostener altos niveles de productividad biológica asociados a arrecifes, pastos marinos y zonas de influencia de cuencas hidrográficas. Estos procesos contribuyen directamente a la sostenibilidad de las pesquerías artesanales del suroeste dominicano, de las cuales dependen numerosas comunidades costeras. Aunque el santuario prioriza la conservación por encima del aprovechamiento extractivo intensivo, su función como área de soporte ecológico resulta estratégica para la seguridad alimentaria y la estabilidad de los recursos pesqueros a escala local y regional (FAO, 2009; Halpern et al., 2008).

En términos culturales, el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste representa un patrimonio natural de alto valor para las comunidades del suroeste del país y para la República Dominicana en su conjunto. Los ecosistemas costeros y marinos del área han estado históricamente vinculados a prácticas tradicionales de pesca, navegación y uso del litoral, formando parte de la identidad cultural y del modo de vida de poblaciones costeras. La declaratoria del santuario reconoce este vínculo histórico y promueve una visión de conservación que integra la protección de la naturaleza con el respeto a los valores culturales y al conocimiento local (IPBES, 2019).

Desde una perspectiva educativa y científica, el SMASO constituye un espacio de alto valor para la investigación y el monitoreo de ecosistemas costeros y marinos tropicales. El área protegida ofrece oportunidades para el estudio de arrecifes coralinos, praderas marinas, manglares, dinámica costera, conectividad ecológica y respuestas al cambio climático. La información generada contribuye a fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia, a mejorar la gestión adaptativa del área protegida y a desarrollar capacidades nacionales en ciencias marinas y conservación (Weil, 2006; IUCN, 2021).

En el ámbito económico, aunque el santuario no está orientado a la explotación intensiva de recursos, su existencia genera beneficios indirectos y de largo plazo asociados a la conservación de la biodiversidad y a la provisión de servicios ecosistémicos. Estos beneficios incluyen la sostenibilidad de las pesquerías artesanales, la reducción de riesgos asociados a la degradación costera, la atracción de cooperación técnica y financiera para la conservación, y el desarrollo de oportunidades vinculadas al ecoturismo de bajo impacto, la educación ambiental y la investigación científica (FAO, 2009; IPBES, 2019).

La importancia económica del SMASO se manifiesta también en su contribución al fortalecimiento de la resiliencia socioecológica del suroeste dominicano y al posicionamiento del país como un referente regional en la gestión integrada de ecosistemas costeros y marinos. La conservación de este santuario crea condiciones favorables para alianzas estratégicas, financiamiento ambiental y el cumplimiento de metas globales de conservación marina, incluyendo la meta 30x30 y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 (IUCN, 2021; IPBES, 2019).

En conjunto, la biodiversidad y los servicios ambientales, culturales y económicos del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste justifican plenamente su establecimiento y consolidación como un área protegida de interés estratégico nacional y regional. La conservación de este espacio costero y marino no solo protege un patrimonio natural de alto valor, sino que también contribuye al bienestar humano, a la resiliencia frente al cambio climático y al fortalecimiento del papel de la República Dominicana en la gobernanza marina del Caribe.

## 1.6. ENTORNO GEOGRÁFICO, POLÍTICO Y SOCIOECONÓMICO DEL ÁREA

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se inserta en un entorno geográfico, político y socioeconómico particular, caracterizado por su localización a lo largo de una extensa franja de ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana y por su estrecha vinculación directa con los territorios continentales adyacentes. Su área de influencia terrestre se asocia principalmente a las provincias de Barahona y Pedernales, las cuales conforman una región con elevados valores ambientales, culturales y paisajísticos, pero que históricamente ha presentado rezagos en términos de desarrollo económico, infraestructura y acceso a oportunidades, así como altos niveles de vulnerabilidad social y ambiental (FAO, 2009; IPBES, 2019).

Desde el punto de vista geográfico, el suroeste dominicano se caracteriza por una marcada diversidad de paisajes costeros y marinos, que incluyen playas arenosas y de cantos rodados, arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, manglares, lagunas costeras y sectores de plataforma y talud insular. Esta diversidad ambiental ha condicionado los patrones de ocupación humana, los medios de vida tradicionales y las formas de interacción histórica de las comunidades con el mar. El SMASO se superpone directamente con espacios utilizados por comunidades costeras, lo que refuerza la necesidad de una gestión que integre de manera explícita las dimensiones ecológicas y socioeconómicas del territorio (Weil, 2006; FAO, 2009).

En el ámbito político-administrativo, el SMASO se encuentra bajo la administración del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con otras instituciones del Estado con competencias en el ámbito costero y marino, tales como la Armada de la República Dominicana y el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura. A nivel territorial, las provincias de Barahona y Pedernales, así como sus municipios y distritos municipales, constituyen actores clave en la articulación de políticas públicas vinculadas al desarrollo costero, la pesca artesanal, el turismo y la conservación ambiental, dado que el área protegida mantiene una relación directa con los espacios de uso y ocupación humana (IUCN, 2018; FAO, 2009).

El entorno político del suroeste dominicano se encuentra actualmente en un proceso de transformación, impulsado por iniciativas de desarrollo económico y turístico promovidas a nivel nacional, particularmente en la provincia de Pedernales, y por procesos de reconversión productiva y ordenamiento territorial en la provincia de Barahona. Este contexto genera tanto oportunidades como desafíos para la gestión del SMASO. Por un lado, existe un creciente interés en posicionar la región como un polo de desarrollo turístico y económico; por otro, se incrementa la presión sobre los ecosistemas costeros y marinos, lo que refuerza la necesidad de contar con un área marina protegida que asegure la conservación de los procesos ecológicos que sustentan dicho desarrollo (Halpern et al., 2008; IPBES, 2019).

Desde una perspectiva socioeconómica, las comunidades costeras del suroeste dominicano presentan una alta dependencia histórica de los recursos costeros y marinos, especialmente a través de la pesca artesanal, y actividades complementarias vinculadas a la costa. Estas comunidades enfrentan retos significativos relacionados con niveles de pobreza, limitada diversificación de medios de vida, acceso restringido a servicios básicos y una elevada vulnerabilidad frente a fenómenos naturales extremos y al cambio climático. En este contexto, la creación del SMASO implica la necesidad de equilibrar la conservación de los ecosistemas costeros y marinos con la sostenibilidad de los medios de vida locales, incorporando enfoques participativos y mecanismos de manejo que reconozcan esta interdependencia (FAO, 2009; IPCC, 2019).

El santuario contribuye a este entorno socioeconómico al desempeñar un papel estratégico en la conservación de hábitats críticos para especies de importancia ecológica y pesquera, así como en el mantenimiento de procesos ecológicos que influyen directamente en la productividad de las pesquerías artesanales del suroeste. La protección de arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y manglares favorece la resiliencia de las poblaciones de peces y otros organismos marinos que utilizan áreas costeras y someras en distintas etapas de su ciclo de vida, generando beneficios directos e indirectos para la seguridad alimentaria y la economía local (FAO, 2009; Mumby & Steneck, 2008).

Adicionalmente, el SMASO se inserta en un entorno socioeconómico que ofrece oportunidades para el desarrollo de actividades compatibles con la conservación, tales como el ecoturismo de bajo impacto, la educación ambiental, el monitoreo participativo y la investigación científica aplicada a ecosistemas costeros y marinos. Estas actividades pueden contribuir a diversificar la economía local, fortalecer capacidades comunitarias e institucionales y atraer cooperación técnica y financiera orientada a la conservación y al desarrollo sostenible de la región (IUCN, 2021; IPBES, 2019).

En el plano regional, el entorno del SMASO se ve reforzado por su articulación funcional con otras áreas protegidas marinas y costeras del suroeste dominicano, particularmente el Parque Nacional Jaragua y el Santuario Marino Orlando Jorge Mera. Esta conectividad espacial y ecológica sitúa al SMASO dentro de un corredor marino de relevancia nacional, en el cual la coordinación interinstitucional y la gestión integrada resultan fundamentales para la conservación efectiva de ecosistemas costeros y marinos y para la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos que estos proveen (FAO, 2009; IUCN, 2021).

En conjunto, el entorno geográfico, político y socioeconómico del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste evidencia la necesidad de una gestión integrada que reconozca la interdependencia entre los ecosistemas costeros y marinos y los sistemas socioeconómicos del suroeste dominicano. El Plan de Manejo del santuario se concibe, en este sentido, como un instrumento estratégico para armonizar la conservación ambiental con los procesos de desarrollo regional, fortalecer la gobernanza del área protegida y contribuir a un modelo de desarrollo más sostenible y resiliente en la región suroeste de la República Dominicana (IPBES, 2019; IUCN, 2021).

## **1.7. VISIÓN**

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se concibe, en el largo plazo, como un espacio estratégico para la conservación de ecosistemas costeros y marinos de alta relevancia ecológica, social y económica del suroeste de la República Dominicana, en el cual se garantice la protección efectiva de arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y otros hábitats críticos, así como la integridad de los procesos ecológicos que sustentan la biodiversidad y los medios de vida asociados.

La visión del santuario es consolidarse como un referente nacional en el manejo integrado y la conservación de ecosistemas costeros y marinos, basado en ciencia, manejo adaptativo y participación social, contribuyendo de manera significativa a la resiliencia ambiental del suroeste dominicano frente al cambio climático y al cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por la República Dominicana en el ámbito marino.

En este escenario deseado, el SMASO forma parte de una red funcional de áreas marinas protegidas que integra ecosistemas costeros, de plataforma y oceánicos del suroeste del país, articulándose de manera efectiva con el Parque Nacional Jaragua y con el Santuario Marino Orlando Jorge Mera. Esta conectividad fortalece la conservación de corredores ecológicos marinos, la protección de especies altamente móviles y la gestión integrada de procesos ecológicos que operan a diferentes escalas espaciales.

La visión del santuario contempla una gobernanza fortalecida, con una institucionalidad capaz de aplicar la normativa vigente, ejercer control y vigilancia efectivos y promover la participación activa e informada de comunidades costeras, instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil y el sector académico. Asimismo, se aspira a que el SMASO funcione como un espacio de referencia para la investigación científica, el monitoreo ambiental y la educación en ecosistemas costeros y marinos, generando conocimiento que sustente la toma de decisiones y fortalezca las capacidades nacionales en conservación marina.

A través de la implementación del presente Plan de Manejo, se busca sentar las bases para alcanzar esta visión, asegurando que las acciones de conservación, manejo y participación desarrolladas durante su vigencia contribuyan de manera progresiva y verificable a la protección de los valores naturales del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste, al bienestar de las generaciones presentes y futuras y al fortalecimiento de la gobernanza costera y marina en la República Dominicana.

## **1.8. PROCESO DE FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO**

El proceso de formulación del Plan de Manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se desarrolló conforme a un enfoque metodológico estructurado, progresivo, participativo y adaptativo, en coherencia con el Plan y Metodología de Trabajo definidos para la elaboración de los planes de manejo de los santuarios marinos del suroeste de la República Dominicana. Dicho enfoque se fundamenta en los lineamientos establecidos en la Guía Metodológica para la Elaboración y/o Actualización de Planes de Manejo de Áreas Protegidas de la República Dominicana (2006), en el marco legal vigente y en los Términos de Referencia correspondientes al proceso de consultoría, los cuales fueron coordinados por el Fondo MARENA como entidad responsable del acompañamiento técnico, administrativo y financiero del proceso.

La organización contratada para la elaboración del Plan de Manejo fue la Fundación Propagas, dentro de cuyo marco institucional los consultores Dr. Rubén Torres (biólogo marino), Dr. Orlando Cabrera (geógrafo) y la Lic. Ramona Pérez (socióloga) asumieron la coordinación técnica y operativa del proceso, garantizando el cumplimiento de los objetivos, actividades, productos y cronograma establecidos en el Plan de Trabajo aprobado.

El desarrollo del Plan de Manejo se organizó en fases metodológicas sucesivas e interrelacionadas, orientadas a asegurar la coherencia técnica, la viabilidad operativa, la participación efectiva de los actores clave y la alineación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Estas fases incluyeron la planificación y validación inicial del proceso, el diagnóstico integral del área protegida, el análisis del marco técnico y legal, la fase propositiva y el proceso de validación participativa, culminando con la integración de los resultados en el documento final del Plan de Manejo como instrumento rector de planificación estratégica del SMASO.

Durante la fase preparatoria se realizó la planificación detallada del proceso, la conformación del equipo técnico multidisciplinario y la identificación de actores institucionales, comunitarios y sectoriales relevantes para el manejo del SMASO. Esta etapa permitió definir con precisión la metodología de trabajo, el cronograma de actividades, los mecanismos de coordinación interinstitucional y las herramientas técnicas a ser utilizadas, en concordancia con el enfoque participativo, transparente y orientado a resultados establecido desde el inicio del proceso.

La fase de diagnóstico integral permitió caracterizar de manera sistemática los principales valores naturales, ecológicos, socioeconómicos y de gestión del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste. Este análisis se sustentó en la recopilación y revisión de información secundaria, estudios científicos previos, cartografía oficial, resultados de evaluaciones biofísicas y socioeconómicas recientes, así como en consultas técnicas especializadas y procesos participativos con actores locales. Asimismo, incluyó la evaluación de la efectividad del manejo mediante la aplicación de la herramienta METT-4, estableciendo una línea base objetiva sobre el estado de la gestión del área protegida y generando insumos clave para la toma de decisiones estratégicas.

Con base en los resultados del diagnóstico, se desarrolló la fase de análisis técnico y legal, en la cual se evaluó la categoría de manejo del SMASO, su coherencia ecológica, su rol dentro de la red de áreas protegidas del suroeste dominicano y su articulación funcional con áreas protegidas adyacentes a escala nacional. Este análisis constituyó el fundamento para la definición de los criterios de zonificación y de regulación de usos, asegurando su compatibilidad con la Ley 202-04, la Ley 64-00 y los lineamientos internacionales de la UICN aplicables a áreas marinas protegidas.

La fase propositiva integró los resultados de las etapas anteriores en la formulación de la propuesta de zonificación, los programas de manejo adaptativo, los objetivos operativos, los indicadores de seguimiento, el Plan Operativo Anual (POA) y los mecanismos de evaluación y sostenibilidad financiera a mediano y largo plazo. Esta propuesta fue elaborada bajo un enfoque precautorio y basado en evidencia científica, incorporando consideraciones relativas al cambio climático, la resiliencia de los ecosistemas costeros y marinos y la sostenibilidad social y económica del área protegida.

Finalmente, mediante un proceso de validación participativa con actores clave —incluyendo comunidades costeras, instituciones gubernamentales y otros sectores relevantes— el presente Plan de Manejo consolida de manera integrada y coherente los resultados del diagnóstico y de la fase propositiva en un documento único de planificación. Este documento se concibe como el instrumento rector para el manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste durante su período de vigencia, en conformidad con los Términos de Referencia coordinados por el Fondo MARENA y el proceso de consultoría ejecutado por la Fundación Propagas, asegurando su viabilidad técnica, legal y operativa.

**Figura 1.2. Fotografías representativas de talleres participativos realizados con las comunidades y actores claves durante el proceso de desarrollo del Plan de Manejo del MASO.**



Fuente: Rubén Torres.

**Figura 1.3. Diagrama de flujo de actividades desarrolladas para elaborar el plan de manejo del MASO.**



Fuente: Elaboración propia.

### **1.8.1. Propósito del plan de manejo**

El propósito del Plan de Manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) es establecer el marco técnico, normativo y operativo que oriente el manejo integral del área marina protegida, asegurando la conservación a largo plazo de los ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana y de los procesos ecológicos que sustentan su biodiversidad, productividad y funcionalidad.

Los planes de manejo tienen como finalidad definir directrices claras para la regulación de los usos del espacio marino, ordenar el territorio mediante una zonificación basada en criterios científicos y establecer medidas de manejo acordes con la fragilidad ecológica, la diversidad de usos existentes y la importancia estratégica del área protegida. Asimismo, el plan proporciona un marco de referencia para la coordinación interinstitucional, el fortalecimiento de la gobernanza y la aplicación efectiva de los mecanismos de control y vigilancia en ecosistemas costeros y marinos de alta relevancia ecológica y socioeconómica (IUCN, 2018; Stolton & Dudley, 2016).

De manera complementaria, el Plan de Manejo constituye una herramienta estratégica para la toma de decisiones, la planificación de inversiones compatibles con la conservación y la canalización de cooperación técnica y financiera orientada a la investigación, el monitoreo, la educación ambiental y el fortalecimiento de capacidades locales e institucionales en el manejo de ecosistemas costeros y marinos. En este sentido, el plan contribuye al cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales asumidos por la República Dominicana en materia de conservación marina, manejo sostenible de los recursos naturales y resiliencia frente al cambio climático.

### **1.8.2. Objetivos del plan de manejo**

El objetivo general del Plan de Manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) es orientar el manejo integral del área protegida para asegurar la conservación efectiva de sus valores naturales y funcionales, la regulación adecuada de los usos del espacio costero y marino y la implementación de un enfoque de manejo adaptativo basado en evidencia científica.

De manera específica, el plan de manejo tiene como objetivos establecer una zonificación que refleje la diversidad ecológica, geomorfológica y funcional de los ecosistemas costeros y marinos del santuario, definiendo niveles diferenciados de protección y uso conforme a la sensibilidad ambiental, la intensidad de las actividades humanas y los procesos ecológicos clave que se desarrollan en cada sector del área protegida. Asimismo, busca implementar programas de manejo orientados a la conservación y restauración de arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y manglares, la protección de especies de importancia ecológica y pesquera, el fortalecimiento de la investigación científica y el monitoreo ambiental, así como el control y la vigilancia del santuario.

Otro objetivo fundamental del plan es fortalecer la gobernanza del SMASO mediante la articulación efectiva entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otras instituciones del Estado con competencias en el ámbito costero y marino, comunidades costeras, actores académicos y aliados estratégicos, promoviendo mecanismos de coordinación, transparencia y corresponsabilidad en el manejo del área protegida.

Finalmente, el plan de manejo tiene como objetivo establecer un sistema de seguimiento, evaluación y revisión periódica que permita medir la efectividad de las acciones implementadas, incorporar los ajustes necesarios y responder de manera oportuna a cambios en el contexto ambiental, climático, social o institucional. De esta forma, el Plan de Manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste se concibe como un instrumento dinámico, orientado a la mejora continua del manejo y a la conservación a largo plazo de los ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana.

### **1.8.3. Metodología del estudio socioeconómico**

La caracterización socioeconómica del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se desarrolló como parte integral del proceso de formulación del presente Plan de Manejo, en coherencia con los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia (2024) y la Guía Metodológica para la elaboración de planes de manejo de áreas protegidas. Su objetivo fue identificar los principales usuarios del área protegida, los usos de los recursos marinos y costeros, y las dinámicas sociales y productivas vinculadas al santuario, a fin de integrar estos elementos en la definición de medidas de manejo y en la propuesta de zonificación.

El estudio se fundamentó en un enfoque metodológico mixto, que combinó técnicas cualitativas y cuantitativas para garantizar una comprensión integral del contexto socioeconómico del área de influencia. En una primera fase, se realizó una revisión de información secundaria, incluyendo estadísticas oficiales, estudios previos, registros institucionales e investigaciones existentes, lo que permitió establecer una línea base sobre las comunidades costeras vinculadas al santuario y su relación con los recursos marinos.

Posteriormente, se desarrolló trabajo de campo en comunidades costeras mediante observación participante, orientada a documentar prácticas cotidianas de uso del espacio marino y validar la información recopilada por otras fuentes.

Asimismo, se realizaron entrevistas a profundidad con actores clave —pescadores artesanales, líderes comunitarios, autoridades locales, representantes institucionales y operadores turísticos— con el propósito de conocer los usos actuales del santuario, los cambios percibidos en los recursos, los conflictos de uso y las expectativas respecto al manejo del área protegida.

De manera complementaria, se aplicaron encuestas estructuradas a usuarios de los recursos marinos, a fin de obtener datos comparables sobre actividades económicas predominantes, niveles de dependencia de la pesca, uso del área protegida y percepciones sobre el estado de los ecosistemas.

Finalmente, se llevaron a cabo talleres participativos y grupos focales en comunidades del área de influencia, con el objetivo de validar la información recopilada, identificar amenazas y conflictos, y recoger insumos técnicos para la zonificación y el diseño de lineamientos de manejo. La información obtenida fue integrada y analizada de forma conjunta, sirviendo como base para la formulación de programas, la definición de medidas regulatorias y la planificación del uso sostenible del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste.

## **1.9 ALCANCE DE GESTIÓN PARTICULAR DEL PLAN DE MANEJO**

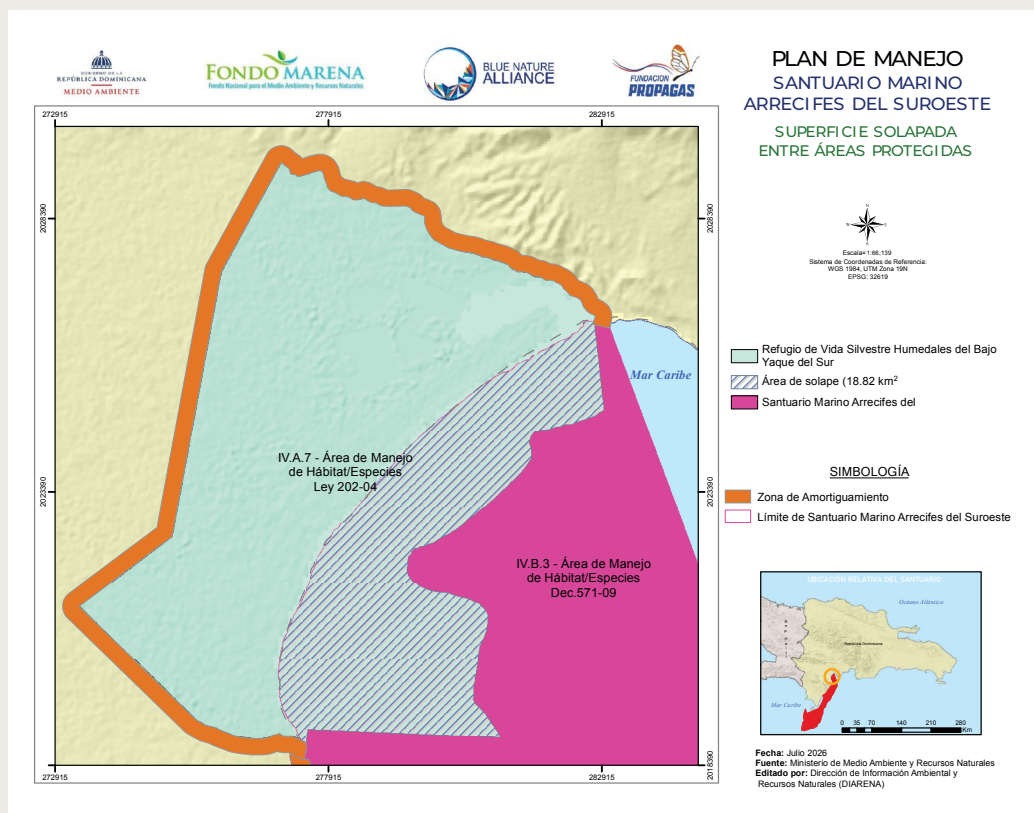
Durante el proceso de análisis de los límites y del ámbito de gestión del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste se identificó un solapamiento de aproximadamente 18.82km<sup>2</sup> con una porción del área

protegida Humedales del Bajo Yaque del Sur. Esta superposición comprende principalmente su franja costero-marina, la cual presenta una continuidad ecológica con los ecosistemas comprendidos dentro del Santuario y comparte elementos y objetos de conservación asociados a la dinámica marino-costera.

Esta situación representa una consideración particular para la gestión, debido a que el área protegida Humedales del Bajo Yaque del Sur no cuenta actualmente con un plan de manejo aprobado que establezca una zonificación y regulaciones específicas para este sector. En consecuencia, y con el propósito de garantizar criterios coherentes de conservación, regulación de usos y manejo integral de los ecosistemas que conforman esta unidad ecológica, se establece que la porción territorial coincidente entre ambas áreas protegidas será gestionada, de manera transitoria, conforme a la zonificación, regulaciones de uso y demás disposiciones establecidas en el presente Plan de Manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste.

Esta disposición responde exclusivamente a criterios de gestión y continuidad ecológica y no implica modificación de los límites, categoría de manejo ni régimen jurídico del área protegida Humedales del Bajo Yaque del Sur, cuya condición legal se mantiene conforme al instrumento que la establece. Una vez sea elaborado y aprobado su correspondiente Plan de Manejo, deberán revisarse y armonizarse las disposiciones aplicables al área de solapamiento, procurando mantener la coherencia en la gestión de los ecosistemas marino-costeros compartidos entre ambas áreas protegidas.

**Figura 1.4.** Zona de superposición entre Humedales del Bajo Yaque del Sur y SMASO.



CAPÍTULO

02

**DIAGNÓSTICO DEL  
ÁREA PROTEGIDA**



# DIAGNÓSTICO DEL ÁREA PROTEGIDA

## 2.1. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO BIOFÍSICO

### 2.1.1. Aspectos geomorfológicos submarinos del SMASO

En concordancia con lo descrito por Clark et al. (2012), el conocimiento de las formas de relieve oceánico, así como la cartografía de las unidades geomorfológicas submarinas, son esenciales para la comprensión, delimitación y zonación de la diversidad biológica submarina, puesto que la geomorfología, en conjunto con las características geológicas del lecho marino, definen el tipo de sustrato y por ende condicionan la tipología y diversidad de especies adaptadas a las características del fondo oceánico. En este sentido, definir y caracterizar las geoformas del fondo marino constituyen la fase inicial al momento de proponer y definir las unidades de gestión y conservación de las áreas naturales.

Tal y como lo sugieren Parga, *et al.*, (2022), es importante mencionar que el mapa realizado no es equivalente a un mapa geomorfológico, pero proporciona un reconocimiento inicial que sirve de base para su elaboración. Dove, *et al.*, (2020) indican que para realizar geomorfología se requiere de una interpretación del origen del relieve soportada con perfiles sísmicos, núcleos de sedimento y roca, así como levantamiento detallado de la batimetría. Al tener únicamente disponible la batimetría la interpretación podría estar sesgada e incorrecta y por eso se decidió hacer un mapa de unidades geomorfológicas, es decir morfografía.

### 2.1.2. Macroestructuras geológicas a nivel caribeño

La fachada marina y la región insular meridional de República Dominicana (RD), se caracteriza por presentar un complejo paisaje morfoestructural formado por el levantamiento de la provincia ígnea volcánica de la meseta de Beata, la cual ha sido formada a partir de la colisión de la placa Caribe contra el bloque tectónico central de la isla La Española ocurrida durante el Cretácico. Específicamente, la colisión activa de las microplacas que se produce entre el extremo noreste de la cresta Beata y el extremo occidental de la depresión de Los Muertos.

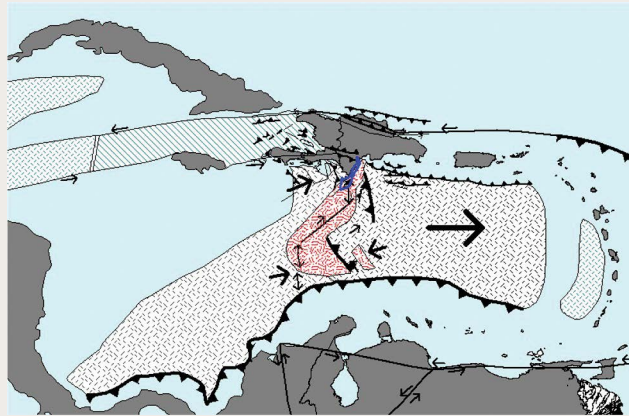
Maurasse, *et al.*, (1979) indican que el basamento volcánico de la placa Caribe se formó durante un corto período del Cretácico, específicamente entre el Turoniense tardío y el Campaniense, hace unos 88 a 74 millones de años. Las mismas rocas volcánicas afloran en la Península del Sur de Haití, en la península de Bahoruco, en La Española así como en la isla de Curazao (Klaver, 1987). Estas áreas son consideradas como los promontorios más elevados del tope del relieve mesetario de la placa caribeña. En la parte central del mar Caribe, se yergue la cordillera Beata con una profundidad de 2 a 4 km, y exhibe una forma triangular circunscrita entre la cuenca de Colombia al oeste y la cuenca de Venezuela al sureste, mostrando un límite discreto en el que destacan dos accidentes geográficos prominentes, la cordillera Taína, de 3 a 4 km de profundidad y la meseta Beata.

La Cordillera Beata es el accidente submarino más importantes de la placa Caribe. Esta morfo estructura divide a las dos grandes cuencas oceánicas del Caribe sur, la cuenca de Venezuela al Este

y la cuenca de Colombia al oeste (Mauffret y Leroy, 1997), es así como la presencia de la cordillera Beata induce la diferenciación de los procesos sedimentarios en los ambientes depositacionales del Caribe (Figura 2.1).

Mauffret y Leroy (1997), observan la presencia de varias estructuras compresivas en el flanco oriental de la cordillera Beata, la potencia y envergadura de estas estructuras disminuye sistemáticamente hacia el sur, como es el caso de la cordillera Taína. Se describen fallas inversas, de pop-up y de desgarre. Estas características tectónicas son compatibles con un esfuerzo compresivo NE-SO, típico de la cinemática del movimiento oblicuo de la placa Caribe contra la Placa Suramericana. A diferencia del flanco oriental, en el cual los autores observan la presencia de fallas compresivas y de desgarre, así como un aumento de la deformación hacia el norte de la Cordillera Beata. Por el contrario, no reportan evidencia de deformación compresiva en el lado occidental de la cresta Beata.

**Figura 2.1. Configuración de macro estructural del sur de República Dominicana.**



Fuente: Modificado de Mauffret y Leroy, 1997.

### 2.1.3. Tectónica regional

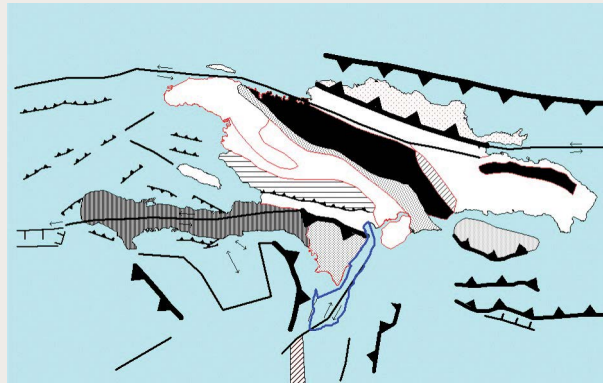
La isla La Española se encuentra al noreste del límite de la placa del Caribe, la cual se mueve a una velocidad de aproximadamente 19 mm/año en dirección ENE (Manaker, *et al.*, 2008). Calais *et al.*, (2016) proponen un modelo tectónico formado por cuatro microplacas o bloques tectónicos: Hispaniola, Gonave, Caribe y el norte de La Española. La falla principal, denominada falla Septentrional (FS) es la que separa por el norte a la microplaca de La Española con la placa norteamericana, esta falla es rumbo deslizante lateral con cinemática siniestral (Mann, *et al.*, 1995).

Al sur de La Española se identifican la falla del Jardín de Plátano de Enriquillo (EPGFZ) y la falla de Batoruco (BF), las cuales separan a la microplaca de Gonave de la placa del Caribe. Ambas estructuras están en el extremo norte de Beata Ridge, una estructura que se encuentra entre las cuencas colombiana y venezolana.

La otra falla principal es la falla de empuje Los Muertos que separa la microplaca caribeña de La Española en costa afuera. Esta estructura es interceptada por el Ridge de Beata hacia el oeste donde

parece desplazarse hacia el norte, continuando con la falla San Juan - Los Pozos, las cuales separan la microplaca Gonave de La Española en tierra firme. Sin embargo, el mapa compilado por Benford *et al.*, (2012) muestra que el límite de la traza de falla termina cuando ingresa a la Cuenca Enriquillo.

**Figura 2.2. Configuración estructural del sur de República Dominicana.**



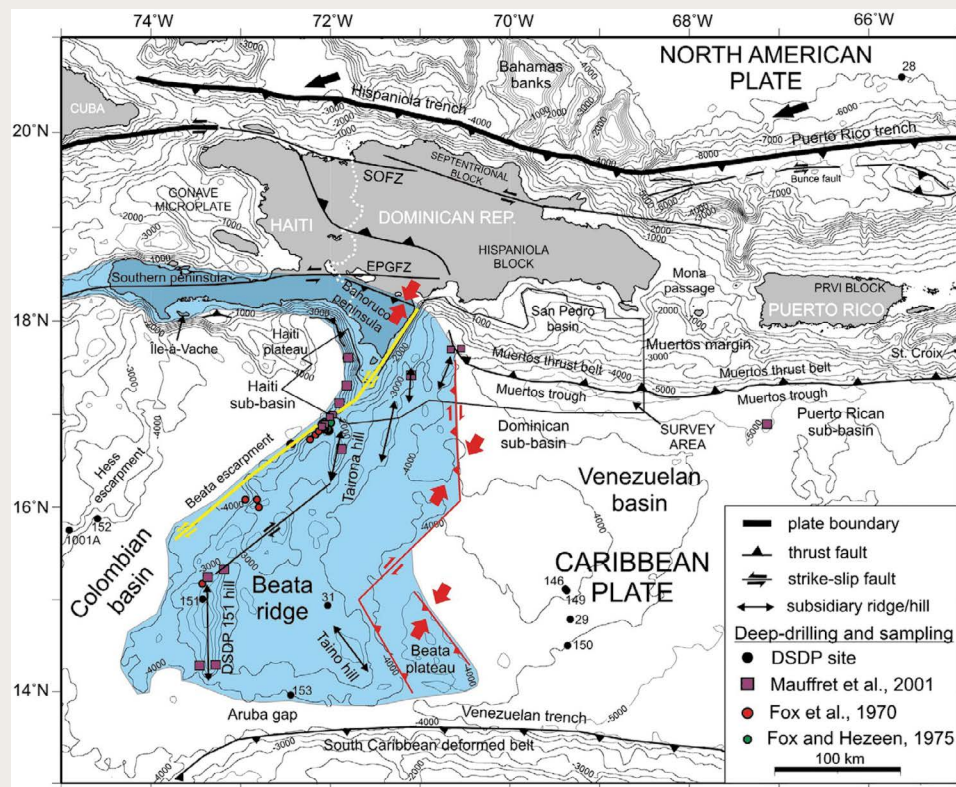
Fuente: Modificado de Mauffret y Leroy, 1997.

Por otra parte, al pie del extremo central de la dorsal de Beata, delimitada por la curva batimétrica de 3.000 m, se identifican dos accidentes geográficos prominentes, definidas como las dorsales de Tairona y DSDP 151, que se orientan de norte a sur. La Brecha de Aruba, de 4 km de profundidad, se encuentra entre la dorsal Beata y el cinturón de deformación sudamericano y forma un umbral entre las cuencas de Colombia y Venezuela.

Regionalmente, el extremo sur de la Sierra de Bahoruco se proyecta una plataforma insular con rumbo noreste-suroeste (NE-SO) que exhibe un relieve abrupto en forma de espolón, el cual se extiende desde la costa hasta una profundidad de 2000 m. En esta misma orientación se yergue la cordillera Beata, la cual está delimitada por el flanco oriental por un talud escarpado con dirección NE-SO al igual que ocurre con el flanco occidental, estos escarpes coinciden con los frentes de corrimiento que delimitan las llanuras abisales del pie de la cordillera Beata.

Según el trabajo de Mann, *et al.*, (1995), las principales estructuras geológicas del área de estudio son la falla de Enriquillo (EPGFZ) y la falla de Bahoruco (BF). La EPGFZ es una falla de rumbo lateral izquierda con un desplazamiento de aproximadamente 30 a 50 km. que corre de W-E desde el oriente de Jamaica hasta el sureste de la Sierra de Neiba en República Dominicana.

Al este, en el flanco sur de la Sierra de Neiba, escarpes de terrazas, cambios de vegetación y los cambios en el curso de la red fluvial también son asociado con el movimiento del EPGFZ (Mann, *et al.*, 1995). Por otro lado, las recientes exposiciones a afloramientos en la nueva carretera entre Barahona y San Juan (construida en 2010) exponen lo que parece ser una estructura inversa convergente en lugar de una falla de rumbo. Esta evidencia geológica, a criterio de Mann, *et al.*, (1995) podría indicar que EPGFZ se convierte en una falla inversa en esta región.

**Figura 2.3. Configuración de macro estructural al sur de República Dominicana.**

Fuente: Modificado de Rodríguez-Zurrutero, et al. (2019).

La otra estructura importante de la región es la Falla de Bahoruco (BF), descrita por primera vez por Rodríguez-Zurrutero, *et al.*, (2019), como falla inversa activa, que tiene una trayectoria sinuosa, pero con tendencia a la dirección Oeste-Este, separando la Sierra de Montañas Bahoruco de la cuenca del Enriquillo. La falla de Bahoruco atraviesa desde al sur de Jimaní hasta la ciudad de Barahona por su extremo nororiental de la Sierra de Bahoruco. La falla de Bahoruco intercepta a la EPGFZ al este de Puerto Príncipe, mientras que mapas geológicos más recientes del Servicio Geológico de la República Dominicana muestran que la EPGFZ continúa por el Lago Enriquillo y al sureste de la Sierra de Neiba. Rodríguez-Zurrutero, *et al.*, (2019),

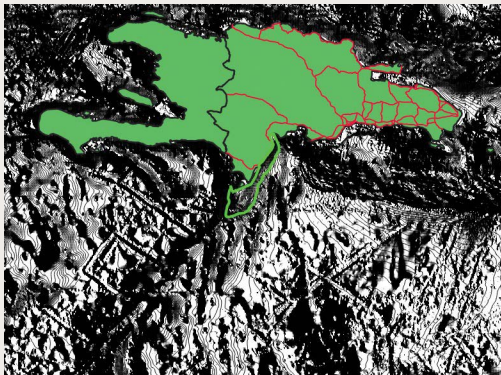
Otra estructura importante de la región lo constituye la Falla de Cresta de Beata (BRF), en la cual se observan abanicos aluviales del Holoceno que en su mayoría rodean los pies de los acantilados a lo largo de zona de falla de BRF. Se ha sugerido que BRF es una falla de rumbo activa importante según la interpretación de datos geofísicos (Mauffret y Leroy, 1999).

#### 2.1.4. Unidades geomorfológicas locales

Basado en el análisis de las condiciones espaciales que se manifiestan entre las características morfoestructurales, topobatemétricas y las relaciones de vecindad que inciden en la conformación de los ecosistemas marinos del área de estudio, se procedió a la identificación de unidades geomorfológicas partiendo de la conjugación de los criterios de: geometría de la forma, rugosidad,

pendiente, profundidad y relación de dominio entre las formas colindantes. El resultado de este proceso permitió la identificación de formas como montes submarinos, cañones, colinas, lomas, llanuras abisales, fosas y valles submarinos, entre otras, a partir del empleo de datos batimétricos del proyecto GEBCO 2024 (GEBCO Compilation Group, 2024). Dichos datos fueron utilizados como insumo primario para el procesamiento, análisis e interpretación geomorfológica realizados por el equipo técnico del presente estudio, lo que permitió la elaboración del mapa de unidades geomorfológicas.

Figura 2.4. Modelo de sombra del área del Santuario.



Fuente: Elaboración propia.

Del procedimiento de elaboración e interpretación del modelo topo batimétrico resultaron un total de 24 unidades diferenciadas de relieve submarino, las cuales se agrupan por el común de su categoría, de este grupo se destacan, por su extensión dentro del área correspondiente al SMASO, las siguientes:

Tabla 2.1. Cobertura de las unidades de relieve submarino.

| UNIDADES                               | ÁREA (km²) | %     |
|----------------------------------------|------------|-------|
| Talud insular nerítico                 | 101.56     | 3.75  |
| Talud insular mesopelágico             | 159.32     | 5.88  |
| Talud insular batipelágico             | 939.93     | 34.70 |
| Talud mesopelágico                     | 59.94      | 2.21  |
| Talud batipelágico inferior            | 12.95      | 0.48  |
| Cañon submarino                        | 35.88      | 1.32  |
| Cordon litoral                         | 0.00       | 0.00  |
| Isla alto velo                         | 0.27       | 0.01  |
| Laguna                                 | 0.43       | 0.02  |
| Litoral antropico                      | 0.63       | 0.02  |
| Litoral arenoso                        | 1.50       | 0.06  |
| Litoral arenoso con arrecifes de borde | 2.08       | 0.08  |
| Litoral arenoso con pastos marinos     | 11.46      | 0.42  |

**Tabla 2.1.** Cobertura de las unidades de relieve submarino (continuación)

| UNIDADES                                | ÁREA (km <sup>2</sup> ) | %             |
|-----------------------------------------|-------------------------|---------------|
| Litoral arenoso fangoso                 | 0.01                    | 0.00          |
| Litoral arrecifal                       | 0.05                    | 0.00          |
| Litoral rocoso                          | 0.88                    | 0.03          |
| Litoral rocoso con arrecifes de borde   | 1.93                    | 0.07          |
| Litoral rocoso con bajos arenosos       | 3.37                    | 0.12          |
| Meseta submarina mesopelágica           | 30.97                   | 1.14          |
| Monte submarino batipelágico            | 838.67                  | 30.96         |
| Monte submarino mesopelágico            | 413.46                  | 15.27         |
| Plataforma arrecifal con bajos arenosos | 3.48                    | 0.13          |
| Plataforma arrecifal profunda           | 13.61                   | 0.50          |
| Plataforma arrecifal somera             | 76.14                   | 2.81          |
| <b>Total general</b>                    | <b>2,708.50</b>         | <b>100.00</b> |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

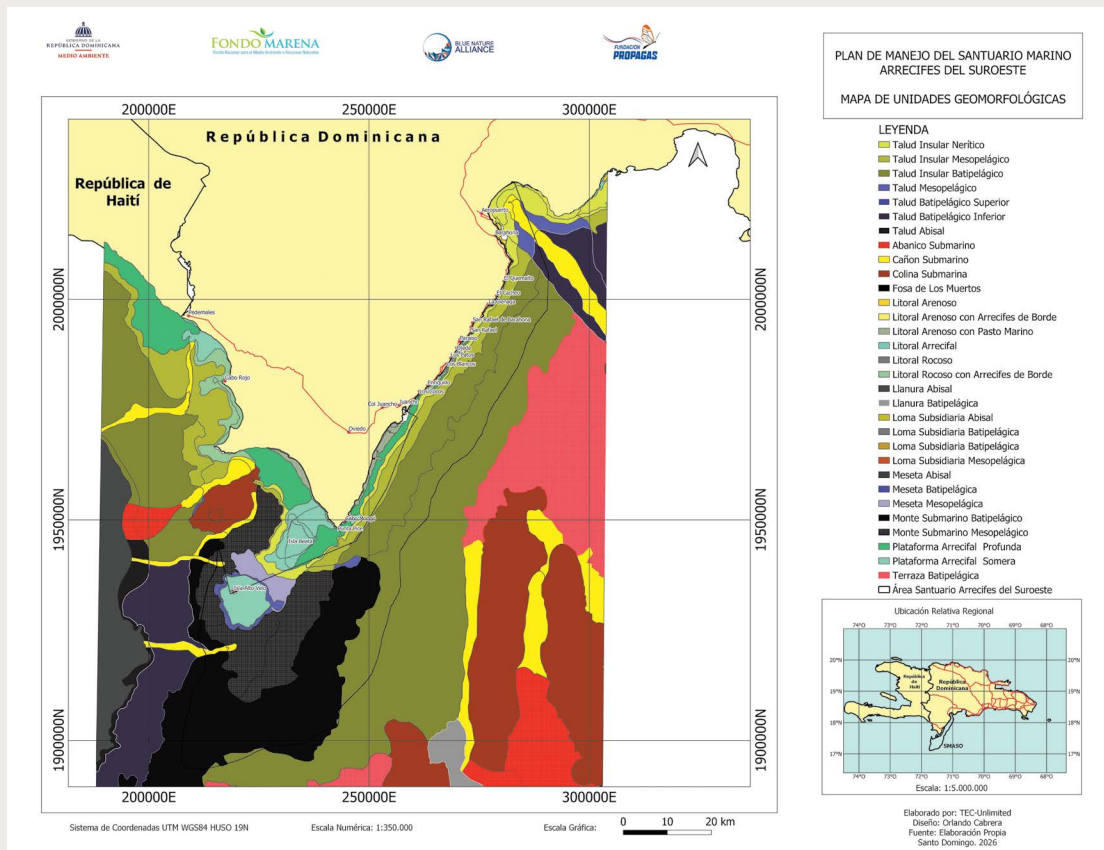
### 2.1.5. Morfología

En el área del SMASO se destacan las siguientes unidades de relieve:

En la estrecha franja litoral que separa al ambiente costero del marino, se diferencian riberas conformadas por la predominancia de materiales terrígenos monótonos o entremezclados, tales son los casos del litoral rocoso cuyo atributo esencial es la exposición de acantilados o coberturas rocosas en las que el oleaje embate directamente, este tipo de unidad alcanza el 0.03 % de la superficie del Santuario y ocasionalmente se presenta combinada con la presencia de bajos arenosos, en estos casos la superficie se incrementa en un 0.11 %, es decir; ambos tipos de cobertura litoral alcanzan una superficie de 375 hectáreas.

En este mismo orden de ideas se tiene el litoral rocoso sobre el cual se adosan formas arrecifales de borde, en las que el atributo principal es la colonización coralina sobre el sustrato rocoso parcialmente emergido en aguas someras con sotavento rocoso, bien sea a manera de recubrimiento o en formas de acantilado. Esta unidad alcanza las 167 hectáreas de superficie en el Santuario lo que representa apenas el 0.06 % de cobertura.

Litoral arenoso con arrecifes de borde, a los efectos de este informe, han sido denominados todos aquellos arrecifes que están adosados inmediatamente contiguos a la línea de costa rocosa y que se extienden sobre la plataforma, presentando un contorno continuo o separados entre sí por bancos arenosos y/o múltiples canales de marea. Estas formas de relieve marino costero no supera al 0.07 % de la superficie total del santuario. El litoral arenoso asociado con pastos marinos ocupa el 0.41 % del área total del santuario, a diferencia de la unidad anterior esta estrecha franja marino costera de topografía plana y condiciones sedimentológicas del lecho, favorece la colonización de pastos que recubren a manera de tapete el sustrato arenoso que lo conforma.

**Figura 2.5. Unidades geomorfológicas del área submarina del Santuario.**

Fuente: Orlando Cabrera, 2025.

Otras formas menores de franja litoral se corresponden con costas fuertemente intervenidas por obras de ingeniería (litoral antrópico) cuyos malecones, bahías resguardadas por rompeolas y demás obras de protección costera abarcan el 0.02 % de la superficie del Santuario, es decir unas 55 hectáreas. En función de lo anteriormente expuesto, considerando el predominio del material sedimentario del lecho, se tiene el litoral arenoso fangoso con una extensión de 1 hectárea, el litoral arenoso con 150 hectáreas y litoral arrecifal que abarcan 5 hectáreas.

Laguna, la cual abarca apenas 0.06 % del Santuario, corresponde con el área posterior al arrecife, esta zona se encuentra bajo un actual proceso de acarreo sedimentario por la penetración de las corrientes marinas provenientes del este-sureste (E-SE), las cuales aceleran el flujo de las aguas que movilizan las partículas sedimentarias removidas del propio lecho del litoral areno-fangoso y de las áreas contiguas a la plataforma arrecifal. Esta unidad está parcialmente resguardada por una estrecha franja arenosa correspondiente al cordón litoral cuya superficie es de 3 hectáreas.

La plataforma arrecifal con bajos arenosos, correspondiente a una porción estrecha de terreno costero que antecede al talud nerítico insular y que exhibe una topografía plana de baja pendiente que alcanza el 0.12 % de la superficie del área del Santuario. En esta forma de relieve se observan zonas de bajo arenoso y áreas de canales arenosos que interrumpen la continuidad del arrecife.

Seguidamente y, contigua a la plataforma litoral arrecifal con bajos arenosos, se reconoce la plataforma arrecifal somera, la cual no excede los 50 metros de profundidad con una geometría a manera de franja continua de arrecifes de tope planar, eventualmente interrumpida por la presencia de canales de marea y bajos arenosos, esta unidad de relieve alcanza el 2,81% de la superficie del santuario. Mientras que, a partir de los 50 y hasta los 150 metros de profundidad se aprecia una geoforma amesetada de tope plano-catalogada como plataforma arrecifal profunda que alcanza el 0.5 % del área total del Santuario.

El área que agrupa a los tipos de plataforma litoral y arrecifal con sus correspondientes variantes, funge como zona de transición entre el flanco montañoso sur y el talud insular. En este caso, el talud insular exhibe una geoforma típica de relieve convexo y de pronunciada pendiente se adentra hasta profundidades que superan los 4,000 metros. La cara sur del talud insular ha sido sectorizada de acuerdo a los rangos de profundidad que definen la zona nerítica (0-200 m), mesopelágica (200-1,000 m) y batipelágica (1,000-4,000). Esta porción de terreno submarino abarca en su conjunto el 44,37 % del área total del Santuario y, aunque en el modelo topobatimétrico exhiba un potente relieve monótono, sobre él se han formado áreas de cañones submarinos y zonas de deslizamientos de rocas y/o sedimentos (turbiditas), tal y como lo refiere el trabajo de Rodríguez-Zurrutero, et al., (2019).

En el Santuario se identifican otros tipos de taludes submarinos, los cuales se han conformado en la zona de transición entre las llanuras submarinas y los bordes de los farallones de las mesetas submarinas en sus distintas categorías de profundidad. Estas formas de talud mesopelágico (-500 a -1000 m) y batial (-1000 a -4000 m), según sea su rango de profundidad, abarcan el 2,69% del área evaluada. La característica fundamental de estas geoformas, al igual que la anteriormente descrita, muestran fuerte inclinación con vergencia predominante al sureste en la ladera oriental del monte beata y al suroeste en la ladera occidental.

La Cordillera Beata, denominada como Monte de Beata, es una morfoestructura de relieve prominente que se yergue sobre la placa Caribe entre la Península de La Guajira (Colombia) y la isla La Española (Haití y República Dominicana). Este cuerpo rocoso de 450 km de largo y 300 km de ancho (Mauffret y Leroy, 1997), con orientación NNE-SSW, separa la cuenca de Colombia y subcuenca Haití de la cuenca de Venezuela. Su relieve presenta alta heterogeneidad de geoformas conformadas por valles submarinos, terrazas, colinas, lomas, entre otros, que alcanzan aproximadamente los 3,000 m de diferencia batimétrica entre las llanuras abisales y el tope del monte Beata. Posee una cima angosta con flancos escarpados con pendientes de hasta un 50 % que están afectados por surcos y cañones submarinos. Este monte submarino y sus relieves conexos correspondientes a sus estribaciones abarcan el 46.25 % del área total analizada, estos relieves se caracterizan por exhibir fuerte irregularidad en sus flancos y alta pendiente, constituidos de rocas de naturaleza ígnea volcánica de corteza oceánica.

Los grandes relieves mesetarios se caracterizan por presentar una topografía plana flanqueada por escarpes (taludes) pronunciados, esta forma ha sido diferenciada por el rango de profundidad (mesopelágica) con un atributo característico como lo es la baja pendiente que exhibe en su tope (5-10 %). Los límites laterales de la meseta se encuentran bien delimitados por escarpes con pendientes de hasta un 70 %, en total esta unidad abarca el 1.14 % de la superficie total del Santuario. Finalmente, los cañones submarinos se presentan como unidades que muestran un relieve acanalado a manera de surcos bien entallados que cortan los relieves de talud y unidades circundantes, estas geoformas representan el 1.33 % de la superficie del Santuario.

### 2.1.6. Oceanografía y corrientes marinas

El estudio del componente oceanográfico es fundamental para describir cómo las corrientes superficiales, la intensidad estacional de la surgencia y aportes continentales determina la disponibilidad de nutrientes, la distribución y composición de diferentes especies de fauna marina en el área. En este sentido, el Mar Caribe tiene una superficie aproximada de 2,640,000 km<sup>2</sup>. Es una cuenca semicerrada, limitada al oeste por Centroamérica, al sur por Centro y Sudamérica, al este por las Antillas Menores y al norte por las Antillas Mayores. Generalmente, supera los 1830 m de profundidad, y en muchas secciones supera los 3,660 m, la mayor profundidad del Mar Caribe se ubica en la Fosa de las Caimán con unos 7,535 m bajo el nivel del mar. En el caso del área marina caribeña de la República Dominicana, la mayor profundidad se identifica en la zona de la Fosa de Los Muertos con 5,570 m, y de 4,840 m en las llanuras abisales.

Entre el océano Atlántico y el Mar Caribe destacan los pasos de vientos y corrientes como el Paso de los Vientos entre Cuba y La Española; el Paso de la Mona entre Puerto Rico y La Española; el Paso de Anegada al sur de las Islas Vírgenes; canales más pequeños entre las islas del archipiélago de los Vientos; y el Paso de Granada entre Las Antillas Menores y el continente sudamericano.

Como resultado de los intercambios con el Atlántico abierto, la temperatura del agua superficial presenta escasa variación estacional, con un rango general de 25,5 °C en invierno a 28 °C en verano. Bajo la superficie, la estructura del agua presenta una alta estratificación en los primeros 1200 metros; una estratificación débil entre los 1200 y los 2000 metros, y una estratificación uniforme por debajo de los 2000 metros. Esta estratificación está directamente relacionada con la poca profundidad de los pasajes entre las Antillas Menores, los cuales actúan como umbrales e impiden el flujo de aguas profundas hacia el Caribe (Gyory et al., 2005a).

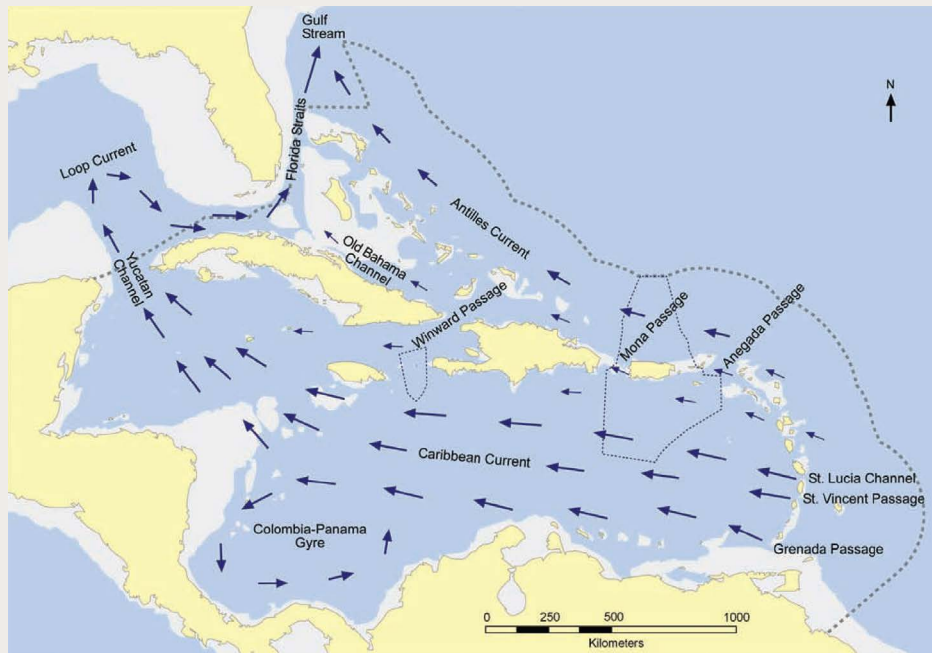
La mayor parte del agua fluye hacia el Mar Caribe desde el Atlántico a través de los Pasos de Granada, San Vicente y Santa Lucía en el sureste (Gyory et al., 2005a). Desde estos pasos, el agua fluye en sentido horario a través de la cuenca del mar Caribe como la Corriente del Caribe, la principal circulación superficial del Mar Caribe alcanza una alta velocidad superficial de 70 cm/s, a lo largo de las Antillas Neerlandesas y la costa adyacente a Venezuela (Gyory et al., 2005b). La Corriente de las Antillas transporta aguas tropicales desde el Atlántico hacia el noroeste, fluyendo al norte de las Antillas Mayores y se une a la Corriente del Golfo frente a Florida, más allá de las Bahamas exteriores (Gyory et al., 2005b).

En este contexto regional, el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se encuentra plenamente inserto dentro de esta dinámica oceanográfica del Mar Caribe. Las condiciones descritas —incluyendo la influencia de la Corriente del Caribe, los intercambios a través de los principales pasos interinsulares y la estratificación de la columna de agua— inciden directamente sobre el área protegida, determinando patrones de temperatura, transporte de nutrientes, dispersión larval y conectividad ecológica.

Particularmente, la ubicación del SMASO en el suroeste de la República Dominicana lo sitúa dentro del régimen de circulación predominante este-oeste característico de la cuenca caribeña, así como bajo la influencia de remolinos regionales asociados a la subcuenca de Haití y a las estribaciones del Monte Beata. Estas dinámicas físicas condicionan procesos ecológicos esenciales dentro del santuario, tales como la productividad biológica de los arrecifes, la retención y transporte de larvas, la

conectividad entre ecosistemas costeros y marinos y la resiliencia frente a perturbaciones naturales y antrópicas. En consecuencia, el SMASO forma parte funcional de las condiciones oceanográficas regionales del Caribe suroccidental, siendo estas determinantes para su funcionamiento ecológico y para la planificación de su manejo.

**Figura 2.6. Distribución de corrientes regionales y pasajes.**



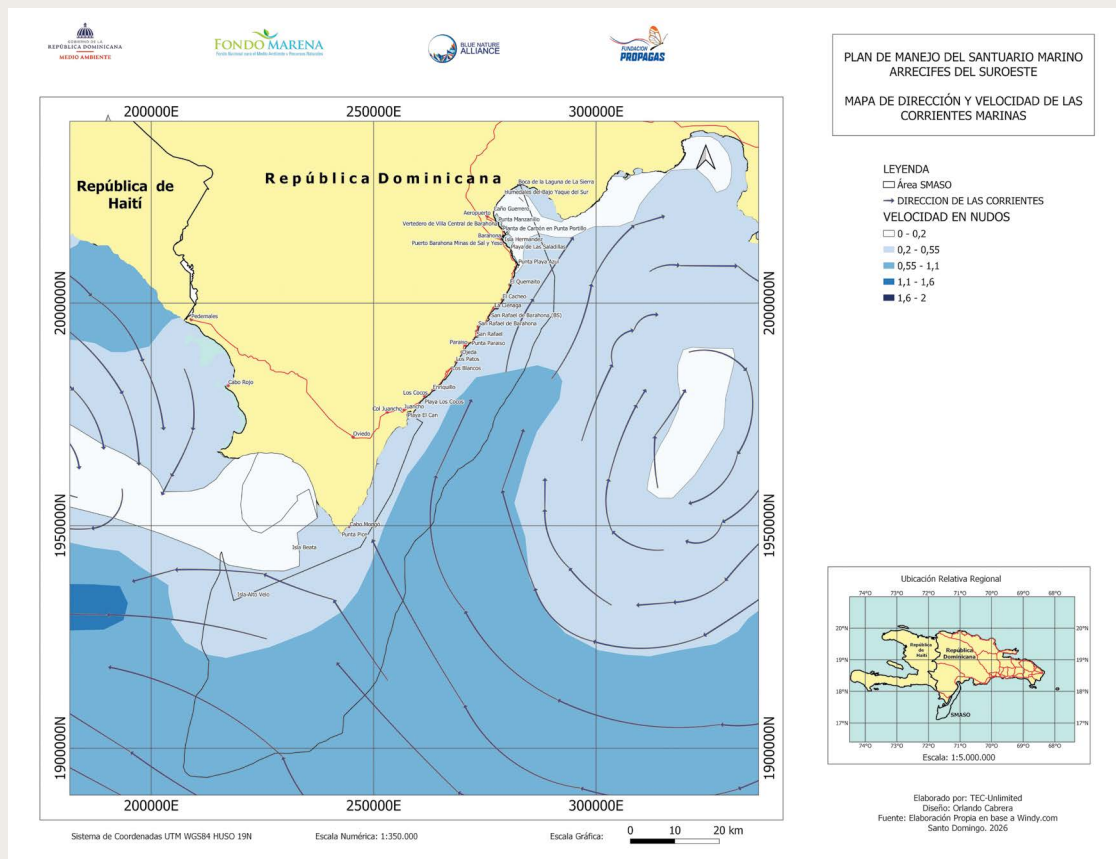
Fuente: Gyory et al. 2005 a y b.

En la zona este se tiene una circulación en dirección prevaleciente de este-oeste, con tres zonas de remolinos que giran en sentido horario a velocidad variable entre 0.2 y 0.4 nudos. Las dos primeras zonas de remolinos se localizan próximas a la costa, específicamente frente la bahía de Neiba al Este y en la subcuenca de Haití al Oeste. La tercera zona de remolinos se ubica al suroeste del área del Santuario Arrecifes del Suroeste, justo en el área de estribaciones finales del Monte Beata hacia la llanura abisal.

### 2.1.7. Oceanografía físico-química

La oceanografía físico-química del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se caracteriza por condiciones propias de un ambiente costero y marino tropical, influenciado tanto por procesos oceánicos regionales como por aportes continentales asociados a cuencas hidrográficas del suroeste dominicano. Los parámetros físicos y químicos reflejan, en términos generales, una buena calidad ambiental, aunque con variabilidad espacial y temporal más marcada que en ambientes oceánicos profundos, debido a la cercanía a la costa, la dinámica de corrientes superficiales y los aportes fluviales estacionales. A partir de la información disponible en estudios oceanográficos, monitoreos ambientales y diagnósticos biofísicos recientes, se resumen a continuación los principales aspectos:

Figura 2.7. Distribución de las corrientes regionales.



Fuente: Modificado de Windy, 2025.

- **Temperatura y estratificación:** Las aguas superficiales del SMASO presentan temperaturas cálidas típicas de un ambiente tropical, con valores promedio que oscilan entre 26 y 29 °C, y variaciones estacionales asociadas a la época del año y a la influencia de eventos climáticos. En sectores someros, la columna de agua suele estar bien mezclada, especialmente en zonas expuestas al oleaje y a la acción de los vientos alisios. No obstante, en áreas más profundas de plataforma y talud insular se observa una estratificación térmica moderada, con una termoclina que puede desarrollarse entre los 20 y 60 m de profundidad. Esta dinámica térmica influye directamente en la distribución de organismos marinos, la productividad primaria y los procesos metabólicos de arrecifes de coral y praderas de pastos marinos (Weil, 2006; IPCC, 2021).
- **Oxígeno disuelto:** Los niveles de oxígeno disuelto en el SMASO son generalmente adecuados para el desarrollo de comunidades marinas costeras y arrecifales. En la zona superficial y en ambientes someros, las concentraciones de oxígeno suelen ser elevadas debido al intercambio continuo con la atmósfera y a la fotosíntesis del fitoplancton, macroalgas y fanerógamas marinas. Sin embargo, en sectores influenciados por aportes continentales, descargas fluviales o acumulación de materia orgánica, pueden presentarse reducciones temporales de oxígeno, especialmente durante periodos de alta temperatura y baja circulación. A

pesar de ello, no se han documentado condiciones de hipoxia crónica ni eventos de anoxia generalizada dentro del santuario, lo que sugiere que el sistema mantiene una capacidad de ventilación y renovación adecuada (Halpern et al., 2008; IPBES, 2019).

- **Nutrientes y productividad:** Las concentraciones de nutrientes inorgánicos disueltos en el SMASO presentan una variabilidad mayor que en ambientes oceánicos abiertos, debido a la influencia de escorrentía terrestre, descargas fluviales y procesos de resuspensión de sedimentos en zonas someras. En condiciones normales, los niveles de nitratos y fosfatos se mantienen en rangos bajos a moderados, compatibles con sistemas arrecifales y praderas marinas saludables. No obstante, durante eventos de lluvias intensas, particularmente asociados al río Yaque del Sur y otras cuencas menores, pueden ocurrir incrementos puntuales de nutrientes que favorecen aumentos temporales de productividad primaria. Estos pulsos nutricionales pueden estimular el crecimiento del fitoplancton y de macroalgas, con potenciales efectos negativos sobre los arrecifes de coral si se mantienen en el tiempo (Jackson et al., 2014; Alvarez-Filip et al., 2019). En general, el sistema puede considerarse mesotrófico en zonas de influencia continental y oligotrófico a mesotrófico en sectores más alejados de la costa.
- **Contaminantes químicos y basura marina:** La calidad del agua en el SMASO es, en términos generales, buena, aunque con presiones localizadas asociadas a actividades humanas en el entorno costero. Las principales fuentes potenciales de contaminación incluyen descargas de aguas residuales insuficientemente tratadas, escorrentía agrícola, residuos sólidos y actividades portuarias y urbanas en sectores de Barahona. Hasta el momento, no se han documentado concentraciones elevadas de contaminantes tóxicos persistentes a escala del santuario; sin embargo, la proximidad a fuentes terrestres implica un riesgo potencial mayor que en áreas oceánicas profundas. La presencia ocasional de residuos sólidos flotantes y microplásticos ha sido reportada en zonas costeras, lo que refuerza la necesidad de monitoreos sistemáticos y medidas preventivas para mantener la calidad ambiental del área (Halpern et al., 2008; IPBES, 2019).
- **Indicadores biológicos:** La condición de organismos sensibles dentro del SMASO actúa como un indicador integrado de la calidad físico-química del ambiente. La presencia de arrecifes coralinos funcionales, praderas de pastos marinos extensas y manglares relativamente conservados indica que, en amplios sectores, los parámetros de temperatura, oxígeno, turbidez y nutrientes se mantienen dentro de rangos compatibles con la vida marina. Asimismo, la ocurrencia de especies bioindicadoras, como esponjas filtradoras, peces arrecifales herbívoros y depredadores, y la ausencia de proliferaciones masivas de organismos oportunistas, sugieren que no existe una degradación generalizada de la calidad del agua. No obstante, la aparición de macroalgas en algunos arrecifes y la incidencia de enfermedades coralinas reflejan presiones acumulativas que deben ser abordadas desde el manejo (Weil, 2006; Alvarez-Filip et al., 2019).

En síntesis, el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste presenta condiciones oceanográficas físico-químicas propias de un sistema costero y marino tropical, con una calidad ambiental generalmente favorable para la conservación de su biodiversidad, pero con vulnerabilidades asociadas a la influencia continental y a las actividades humanas en su entorno. Los parámetros actuales de temperatura, oxígeno y nutrientes permiten la persistencia de comunidades marinas diversas y productivas,

aunque bajo un equilibrio frágil frente a presiones externas. En este contexto, las estrategias de manejo del santuario deberán priorizar el monitoreo continuo de la calidad del agua, el control de fuentes terrestres de contaminación y la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático, a fin de mantener y mejorar las condiciones ambientales que sustentan los ecosistemas costeros y marinos del SMASO a largo plazo.

#### **2.1.8. Rasgos biológicos: ecosistemas, hábitats y especies**

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) constituye un área protegida predominantemente marina caracterizada por una importante diversidad de ecosistemas y hábitats bentónicos asociados a la plataforma costera del suroeste de la República Dominicana. Dentro del santuario se identifican arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, fondos arenosos, fondos duros y otros hábitats marinos someros y profundos que sostienen una elevada biodiversidad y contribuyen al mantenimiento de procesos ecológicos esenciales como reproducción, alimentación, refugio y conectividad biológica de numerosas especies marinas de importancia ecológica y pesquera (Weil, 2006; Chiappone et al., 2003).

Estos ecosistemas mantienen una estrecha conectividad funcional entre sí y con ecosistemas costeros adyacentes, particularmente manglares, lagunas costeras y desembocaduras fluviales, favoreciendo el intercambio de nutrientes, materia orgánica y organismos entre distintos ambientes marinos y costeros. Esta conectividad ecológica resulta fundamental para la productividad biológica y resiliencia ambiental del santuario frente a perturbaciones naturales y antrópicas, incluyendo el cambio climático y las presiones derivadas de actividades humanas costeras y marinas (Mora et al., 2006; Cowen & Sponaugle, 2009).

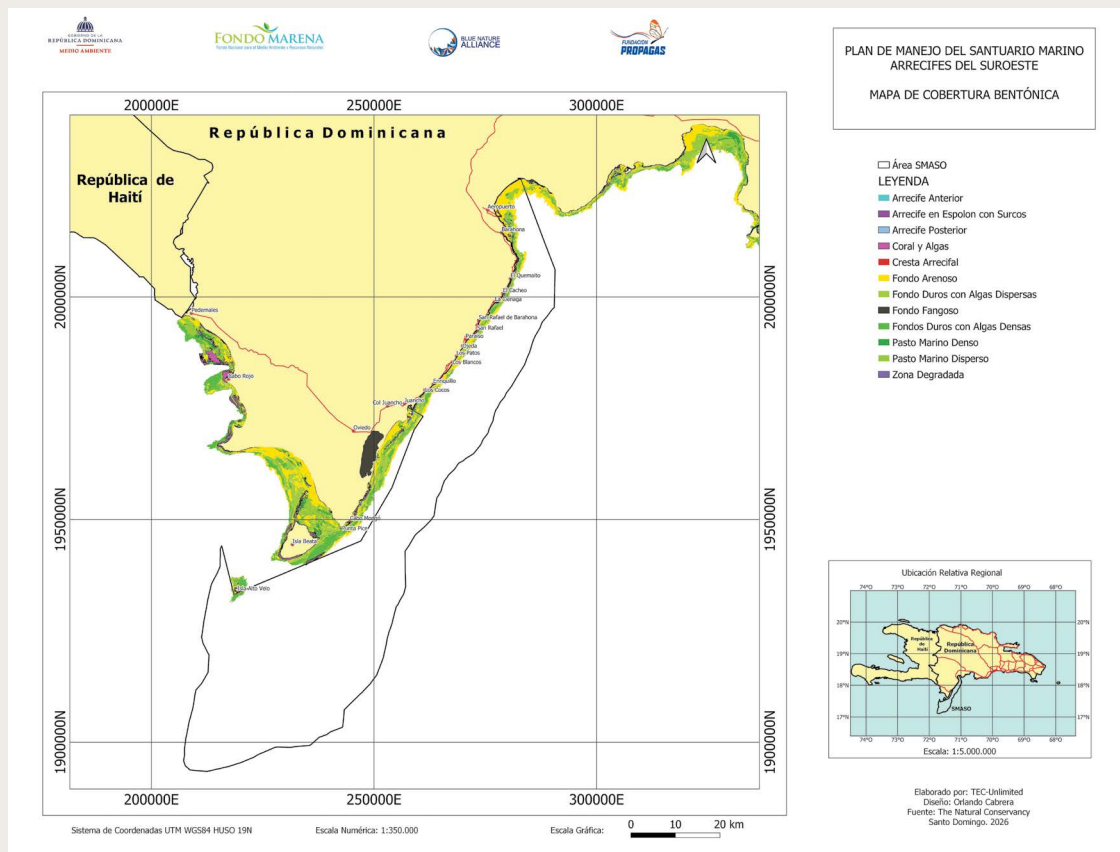
La distribución espacial de los ecosistemas presentes en el SMASO responde a la interacción entre factores geomorfológicos, oceanográficos y sedimentarios característicos del litoral suroeste dominicano. A diferencia de otras regiones costeras del país dominadas por extensas playas arenosas, gran parte del litoral asociado al SMASO presenta playas de cantos rodados y gravas, producto de la dominancia de aportes fluviales de materiales rocosos provenientes de las montañas costeras del suroeste, la elevada energía hidrodinámica y la pronunciada pendiente de la costa y de la plataforma marina adyacente. Estas condiciones geomorfológicas influyen significativamente sobre la dinámica sedimentaria y sobre la distribución espacial de arrecifes, fondos arenosos, fondos duros y praderas de pastos marinos presentes en sectores someros del santuario.

La información espacial disponible sobre cobertura bentónica y distribución de ecosistemas proviene principalmente de capas cartográficas desarrolladas por The Nature Conservancy (TNC), complementadas con revisión bibliográfica, observaciones de campo puntuales anteriores y discusiones técnicas realizados durante el proceso de elaboración del presente plan de manejo. No obstante, la cobertura cartográfica disponible corresponde principalmente a franjas costeras someras y sectores específicos del santuario, por lo que no representa una caracterización bentónica exhaustiva de la totalidad del SMASO.

Del área total aproximada evaluada mediante la cartografía bentónica disponible (2,708.93 km<sup>2</sup>), únicamente cerca de 124.27 km<sup>2</sup>, equivalentes al 4.59 % del área total, cuentan actualmente con información bentónica detallada, mientras que aproximadamente 2,584.66 km<sup>2</sup> (95.41 %) permanecen sin información bentónica detallada disponible. En consecuencia, gran parte de las

áreas profundas y oceánicas del SMASO permanecen sin caracterización detallada de comunidades bentónicas y hábitats submarinos, representando una importante prioridad para futuros programas de investigación, monitoreo y cartografía marina.

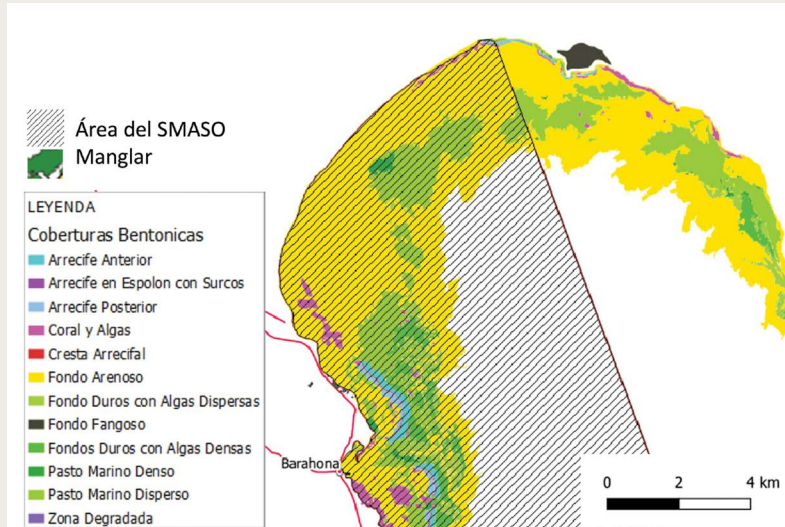
**Figura 2.8. Mapa general de cobertura bentónica y ecosistemas marinos del SMASO.**



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía bentónica de TNC y análisis desarrollados durante el proceso de elaboración del plan de manejo.

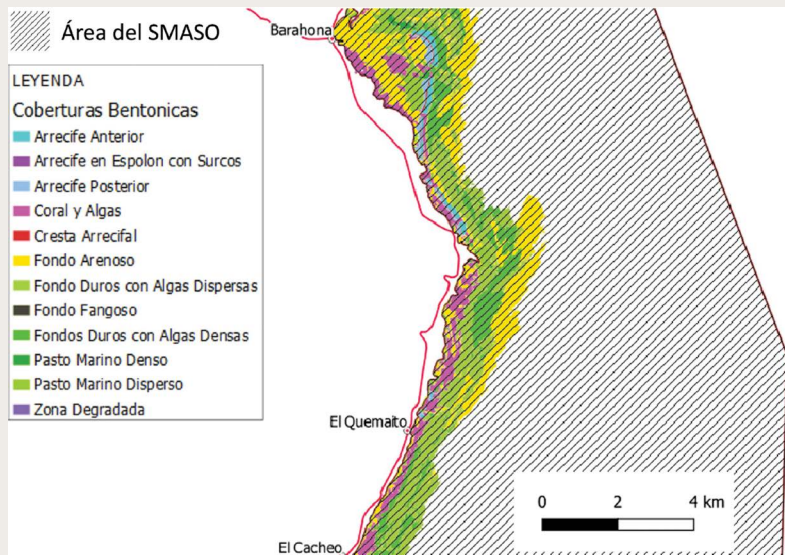
La cartografía bentónica disponible evidencia una elevada heterogeneidad espacial de hábitats marinos, conformando mosaicos complejos de arrecifes coralinos, fondos duros con cobertura algal, fondos arenosos y praderas marinas distribuidos de manera discontinua a lo largo del litoral del santuario y sectores insulares asociados.

**Figura 2.9. Submapa regional de cobertura bentónica y ecosistemas marinos del MASO.**



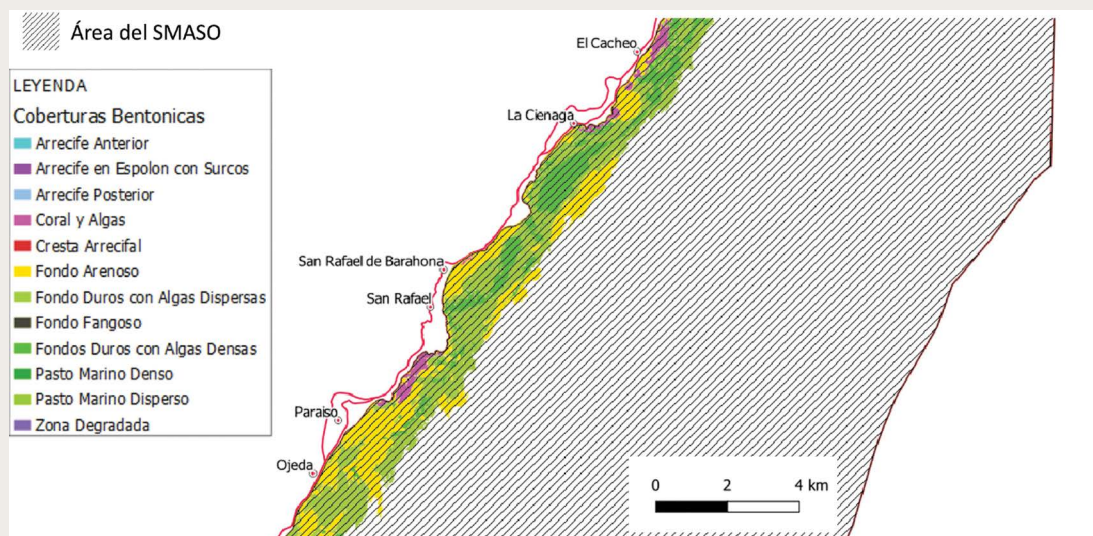
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía bentónica de TNC y análisis desarrollados durante el proceso de elaboración del plan de manejo.

**Figura 2.10. Submapa regional de cobertura bentónica y ecosistemas marinos del MASO.**



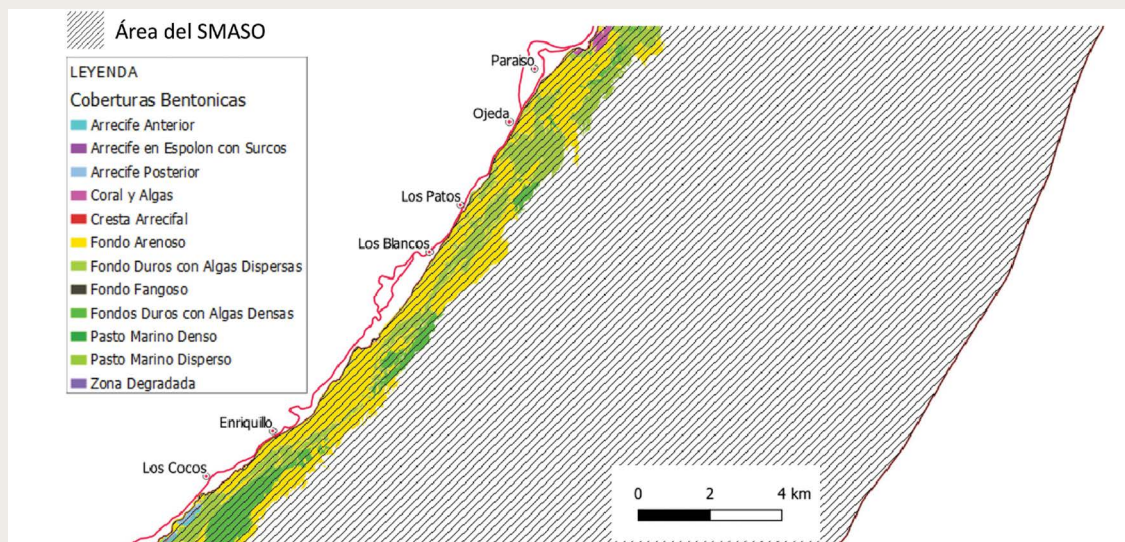
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía bentónica de TNC y análisis desarrollados durante el proceso de elaboración del plan de manejo.

**Figura 2.11. Submapa regional de cobertura bentónica y ecosistemas marinos del MASO.**

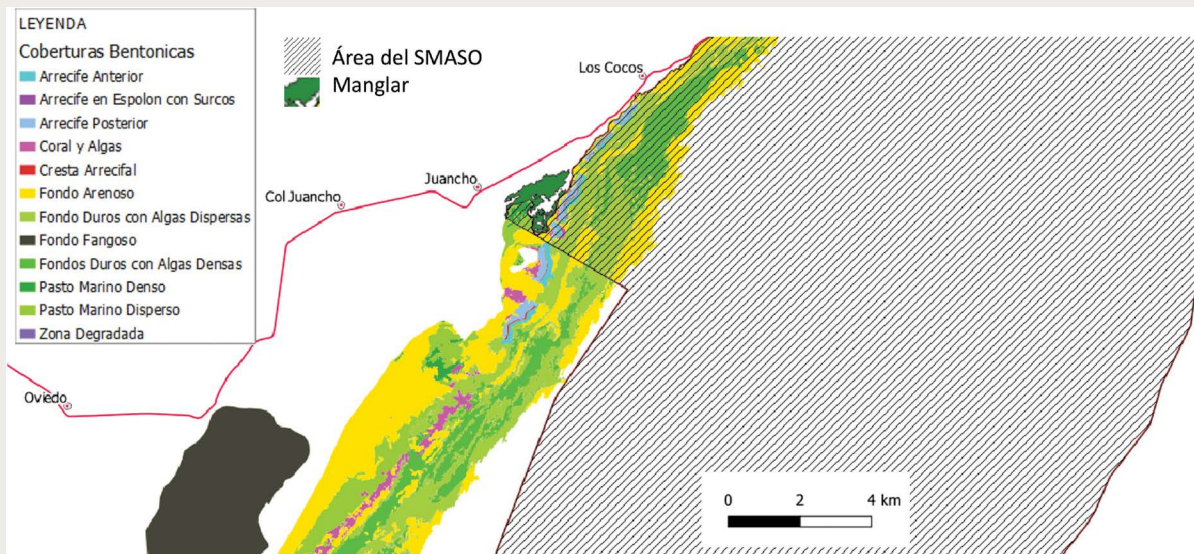


Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía bentónica de TNC y análisis desarrollados durante el proceso de elaboración del plan de manejo.

**Figuras 2.12. Submapa regional de cobertura bentónica y ecosistemas marinos del MASO.**



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía bentónica de TNC y análisis desarrollados durante el proceso de elaboración del plan de manejo.

**Figura 2.13. Submapa regional de cobertura bentónica y ecosistemas marinos del SMASO.**

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía bentónica de TNC y análisis desarrollados durante el proceso de elaboración del plan de manejo.

### Manglares como ecosistemas costeros asociados

Próximo al área marina protegida del SMASO se identifican pequeños parches de manglar y otros ecosistemas costeros asociados que mantienen una estrecha interacción ecológica y funcional con los ecosistemas marinos del santuario. Entre estos se reconoce un parche de manglar de aproximadamente 0.031 km<sup>2</sup> localizado al sur de Barahona y otro parche de aproximadamente 0.99 km<sup>2</sup> ubicado entre el sur de Juancho y Ovedo.

Asimismo, la laguna costera de Juancho forma parcialmente parte del SMASO y mantiene una estrecha relación ecológica y funcional con sectores adyacentes del Parque Nacional Jaragua, conformando un importante sistema de transición costero-marina para aves acuáticas, peces juveniles, crustáceos y otros organismos dependientes de ambientes salobres y marino-costeros.

Aunque los manglares no constituyen ecosistemas presentes dentro del polígono marino protegido del SMASO como tal, desempeñan funciones ecológicas fundamentales para la dinámica ambiental regional. Estos ecosistemas contribuyen a la protección costera frente al oleaje y la erosión, favorecen la retención de sedimentos y nutrientes provenientes de escorrentías terrestres y funcionan como áreas de crianza y refugio para peces, crustáceos y otras especies marinas que posteriormente utilizan arrecifes coralinos y praderas marinas adyacentes y dentro del polígono del SMASO (Ramsar, 2014).

### Playas, costas rocosas y ambientes litorales asociados

El litoral asociado al SMASO presenta una marcada dominancia de costas rocosas, acantilados y playas de cantos rodados, particularmente en sectores comprendidos entre Barahona, La Ciénega, Paraíso, San Rafael, Enriquillo. Estas características geomorfológicas responden a la combinación de

una elevada pendiente costera, intensa dinámica hidrodinámica y abundantes aportes fluviales de materiales gruesos provenientes de las montañas costeras del suroeste dominicano.

Las playas de cantos rodados constituyen uno de los rasgos geomorfológicos más distintivos de la región y contrastan con otras zonas costeras de la República Dominicana dominadas principalmente por playas arenosas de origen coralino. Estos ambientes litorales influyen significativamente sobre la dinámica sedimentaria marina y sobre la distribución de hábitats bentónicos someros adyacentes. En algunos sectores costeros asociados también se desarrollan pequeñas playas arenosas y zonas de acumulación sedimentaria fina utilizadas potencialmente por tortugas marinas para anidación y por aves costeras para alimentación y descanso. Asimismo, las costas rocosas y acantiladas favorecen el establecimiento de comunidades bentónicas adheridas y aumentan la heterogeneidad ambiental del sistema costero-marino regional.

### **Pastos marinos**

Dentro de los sectores someros cartografiados del SMASO se identifican praderas de pastos marinos tanto densas como dispersas, asociadas principalmente a fondos arenosos y sectores protegidos de la energía del oleaje. Según la cartografía bentónica disponible, los pastos marinos dispersos representan aproximadamente 9.72 km<sup>2</sup> (0.36 %) del área cartografiada, mientras que los pastos marinos densos representan aproximadamente 0.81 km<sup>2</sup> (0.03 %).

Las praderas marinas desempeñan funciones ecológicas fundamentales relacionadas con estabilización sedimentaria, retención de nutrientes, captura y almacenamiento de carbono azul, así como provisión de hábitats de alimentación y refugio para peces arrecifales juveniles, invertebrados y tortugas marinas herbívoras (Green & Short, 2003). Asimismo, estos ecosistemas mantienen una estrecha conectividad funcional con arrecifes coralinos y manglares, contribuyendo significativamente a la productividad biológica y resiliencia ecológica del santuario.

### **Fondos arenosos y fondos duros**

Los fondos arenosos constituyen la cobertura bentónica más extensa identificada dentro de los sectores someros cartografiados del SMASO, representando aproximadamente 58.64 km<sup>2</sup> equivalentes al 2.16 % del área evaluada. Estos fondos se distribuyen principalmente en plataformas someras, bahías protegidas y sectores de transición entre arrecifes y costa, desempeñando un papel importante en la dinámica sedimentaria y en el mantenimiento de diversos organismos bentónicos y demersales.

Asimismo, se identifican extensos sectores de fondos duros colonizados por macroalgas tanto dispersas como densas. Los fondos duros con algas dispersas representan aproximadamente 27.86 km<sup>2</sup> (1.03 %), mientras que los fondos duros con algas densas abarcan aproximadamente 19.46 km<sup>2</sup> (0.72 %) del área cartografiada.

La presencia de sectores dominados por macroalgas puede responder tanto a condiciones naturales del sustrato y energía hidrodinámica como a procesos de degradación arrecifal asociados a perturbaciones ambientales y presiones antrópicas acumulativas, incluyendo sedimentación, sobrepesca de herbívoros y alteraciones en la calidad del agua.

## Arrecifes coralinos

Los arrecifes coralinos representan uno de los principales ecosistemas marinos presentes en el SMASO y constituyen un elemento central para la conservación de la biodiversidad marina del suroeste dominicano. La cartografía bentónica disponible identifica diferentes unidades arrecifales y hábitats coralinos asociados, incluyendo crestas arrecifales, arrecifes anteriores, arrecifes posteriores y comunidades mixtas de coral y algas.

Según la información espacial disponible, las crestas arrecifales representan aproximadamente 0.29 km<sup>2</sup> (0.01 %), los arrecifes anteriores aproximadamente 1.29 km<sup>2</sup> (0.05 %), los arrecifes posteriores aproximadamente 1.13 km<sup>2</sup> (0.04 %) y las áreas clasificadas como coral y algas aproximadamente 5.08 km<sup>2</sup> (0.19 %) del área cartografiada.

En conjunto, las coberturas arrecifales identificadas mediante la cartografía bentónica disponible representan aproximadamente 7.79 km<sup>2</sup> del área cartografiada del SMASO, sin incluir sectores potencialmente arrecifales no caracterizados en áreas profundas y oceánicas del santuario.

Los arrecifes coralinos del SMASO funcionan como hábitats críticos para peces arrecifales herbívoros y depredadores, invertebrados marinos, tortugas marinas y numerosas especies de importancia ecológica y pesquera. Además, desempeñan funciones esenciales de protección costera, productividad biológica y conectividad ecológica regional.

No obstante, al igual que otros arrecifes del Caribe, los arrecifes coralinos presentes en el SMASO se encuentran expuestos a múltiples amenazas ambientales, incluyendo incremento de temperatura del mar, enfermedades coralinas, sedimentación, contaminación marina, pesca no regulada y proliferación de macroalgas. Estas presiones reducen la resiliencia de los ecosistemas arrecifales y aumentan su vulnerabilidad frente al cambio climático (Jackson et al., 2014).

**Figura 2.14. Riqueza de ecosistemas presentes en el SMASO, incluyendo manglares, praderas de hierbas marinas y arrecifes de coral. Las imágenes fueron tomadas en la Laguna de Juancho y en el arrecife externo.**



Fuente: Rubén Torres.

### Cobertura bentónica y limitaciones de información espacial

La cobertura bentónica actualmente disponible para el SMASO evidencia una distribución espacial heterogénea de ecosistemas y hábitats marinos someros a lo largo de la costa suroeste dominicana, particularmente en sectores próximos a Barahona, Paraíso, Enriquillo, Oviedo, Cabo Rojo e Isla Beata.

**Tabla 2.2. Cobertura bentónica identificada dentro del SMASO.**

| COBERTURA BENTÓNICA            | km <sup>2</sup> | %             |
|--------------------------------|-----------------|---------------|
| Arrecife frontal               | 1.29            | 0.05          |
| Arrecife posterior             | 1.13            | 0.04          |
| Coral y algas                  | 5.08            | 0.19          |
| Cresta arrecifal               | 0.29            | 0.01          |
| Fondo arenoso                  | 58.64           | 2.16          |
| Fondo duro con algas densas    | 19.46           | 0.72          |
| Fondo duro con algas dispersas | 27.86           | 1.03          |
| Fondo pasto marino denso       | 0.81            | 0.03          |
| Fondo pasto marino disperso    | 9.72            | 0.36          |
| <b>SUBTOTAL</b>                | <b>124.27</b>   | <b>4.59</b>   |
| Área sin información           | 2,584.66        | 95.41         |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>2,708.93</b> | <b>100.00</b> |

Fuente: Orlando Cabrera, 2025

En consecuencia, la cartografía existente debe interpretarse como una representación parcial de sectores someros específicos del SMASO y no como una caracterización exhaustiva de la totalidad de comunidades naturales y ecosistemas presentes dentro del área protegida. Esta limitación evidencia la necesidad de fortalecer futuros programas de investigación, monitoreo y cartografía bentónica mediante sensores remotos, batimetría multihaz, estudios oceanográficos y levantamientos ecológicos de mayor cobertura espacial.

La distribución espacial de ecosistemas y hábitats bentónicos identificados constituye uno de los principales criterios utilizados posteriormente en la definición de áreas prioritarias para la conservación y en la propuesta de zonificación del SMASO, particularmente en relación con sectores arrecifales, praderas marinas y áreas ecológicamente sensibles del litoral suroeste dominicano.

#### 2.1.9. Clima

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se localiza en la región suroeste de la República Dominicana, dentro de un contexto climático tropical característico del Caribe, influenciado por la circulación atmosférica del Atlántico tropical, la interacción océano-atmósfera en latitudes bajas y la proximidad al territorio continental. Las condiciones climáticas que inciden sobre el área protegida presentan una variabilidad estacional moderada, con temperaturas relativamente estables a lo largo del año, propias de ambientes costeros y marinos tropicales (IPCC, 2019).

A escala regional, el clima está determinado principalmente por la acción persistente de los vientos alisios del noreste y este, que predominan durante gran parte del año y condicionan la circulación atmosférica superficial y la dinámica marina del litoral sur dominicano. Estos vientos influyen de manera directa en la formación de oleaje, la circulación costera, los procesos de mezcla de la columna de agua y el transporte de sedimentos, factores que inciden en la distribución de nutrientes y organismos marinos dentro del santuario (Talley et al., 2011; IPCC, 2019).

Las temperaturas en la región del SMASO son típicas de climas tropicales, con valores elevados y variaciones estacionales relativamente reducidas. La temperatura superficial del mar, como se ha mencionado anteriormente, suele oscilar entre 26 y 29 °C, con incrementos durante los meses de verano boreal. En ambientes someros, estas variaciones térmicas influyen directamente en la fisiología de los organismos marinos, particularmente de los arrecifes de coral y las praderas de pastos marinos, aumentando su vulnerabilidad a eventos de estrés térmico y blanqueamiento coralino durante periodos de temperaturas anormalmente elevadas (IPCC, 2019; IPBES, 2019).

El régimen de precipitaciones que influye sobre el SMASO responde a patrones climáticos regionales del Caribe, asociados a la migración estacional de la Zona de Convergencia Intertropical, la ocurrencia de ondas tropicales y sistemas convectivos locales. A diferencia de áreas oceánicas profundas, el santuario recibe una influencia directa de aportes continentales, particularmente a través de escorrentía superficial y descargas fluviales provenientes de cuencas del suroeste dominicano. Estos aportes pueden modificar temporalmente la salinidad, la turbidez y la disponibilidad de nutrientes en sectores costeros del santuario, especialmente durante la temporada lluviosa (IPCC, 2019).

El área del SMASO se encuentra dentro de la región de influencia de ciclones tropicales y huracanes que se desarrollan en el Atlántico norte y el Caribe. Estos eventos meteorológicos extremos, aunque de ocurrencia episódica, pueden generar impactos significativos sobre los ecosistemas costeros y marinos, tales como incremento del oleaje, daños físicos a arrecifes de coral y manglares, resuspensión de sedimentos y alteraciones en la calidad del agua. Los efectos de estos eventos pueden ser particularmente relevantes en zonas someras, donde la energía del oleaje se transmite de manera directa al fondo marino y a la línea de costa (IPCC, 2019).

Desde la perspectiva del cambio climático, el SMASO está expuesto a tendencias globales y regionales que incluyen el aumento de la temperatura superficial del mar, la elevación del nivel del mar, cambios en los patrones de precipitación, mayor frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos y procesos de acidificación oceánica. Estas tendencias representan amenazas significativas para los ecosistemas costeros y marinos del santuario, especialmente para los arrecifes de coral, manglares y praderas de pastos marinos, cuya capacidad de adaptación puede verse superada por la rapidez de los cambios ambientales (IPCC, 2019; IPBES, 2019).

En el contexto del Plan de Manejo, la caracterización climática del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste constituye un elemento fundamental para la evaluación de amenazas, la planificación de medidas de adaptación al cambio climático y la definición de acciones de manejo orientadas a reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y de las comunidades humanas asociadas. La integración de consideraciones climáticas en la gestión del SMASO resulta clave para asegurar la conservación a largo plazo de los ecosistemas costeros y marinos y de los servicios ecosistémicos que estos proveen (IPCC, 2019; IUCN, 2021).

### 2.1.10. Zonas de vida

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) comprende un conjunto de zonas de vida marinas determinadas principalmente por el gradiente de profundidad, la disponibilidad de luz, la temperatura, la dinámica oceanográfica costera y la influencia de aportes continentales. A diferencia de los sistemas terrestres, donde la clasificación de zonas de vida se basa en variables climáticas como precipitación y temperatura, en los ambientes costeros y marinos la zonación ecológica se define fundamentalmente por la estructura vertical de la columna de agua, la energía del oleaje, el tipo de sustrato y las condiciones físico-químicas que varían desde la franja litoral hasta los sectores de plataforma y talud insular.

Dentro del área protegida se distinguen las siguientes zonas de vida marinas, distribuidas de manera continua desde ambientes litorales someros hasta sectores marinos profundos:

- **Zona litoral y sublitoral (0-20/30 m de profundidad).** Corresponde a los ambientes más someros, caracterizados por alta disponibilidad de luz, temperaturas relativamente elevadas y una intensa dinámica biológica. Predominan arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y comunidades bentónicas asociadas a fondos duros y blandos. Estas áreas cumplen funciones esenciales como zonas de reproducción, crianza y alimentación de numerosas especies marinas.
- **Zona nerítica (30-200 m de profundidad).** Se desarrolla en la plataforma insular somera y media. La disponibilidad de luz disminuye progresivamente y las comunidades biológicas están dominadas por organismos adaptados a menor irradiancia y mayor estabilidad ambiental. Incluye arrecifes profundos, comunidades bentónicas sobre fondos rocosos y arenosos, y fauna nectónica diversa que utiliza el área como zona de alimentación y tránsito.
- **Zona mesofótica y afótica (plataforma profunda y talud insular).** Localizada hacia los límites externos del SMASO. Presenta condiciones de baja o nula penetración de luz solar. Predominan comunidades adaptadas a mayores profundidades, con menor productividad primaria directa y mayor dependencia del aporte de materia orgánica proveniente de zonas someras. Aunque ocupan menor extensión relativa, estos ambientes aportan significativamente a la diversidad funcional del santuario y fortalecen su conectividad con sistemas más profundos, incluyendo la Cordillera Submarina Beata.

La zonación de las zonas de vida dentro del SMASO no es estrictamente horizontal, sino que presenta una estrecha relación con la geomorfología costera y marina. La presencia de arrecifes de borde, plataformas arrecifales, canales, terrazas submarinas y taludes genera variaciones locales en las zonas de vida, permitiendo la coexistencia de comunidades típicas de distintas profundidades en espacios relativamente cercanos. Esta heterogeneidad espacial incrementa la diversidad de hábitats y refuerza la importancia ecológica del santuario.

Desde una perspectiva funcional, las distintas zonas de vida presentes en el SMASO se encuentran interconectadas a través de procesos ecológicos clave, tales como la dispersión larval, los desplazamientos ontogénicos de peces e invertebrados, el transporte de materia orgánica desde zonas someras hacia áreas más profundas y la conectividad trófica entre ecosistemas costeros y marinos. Estos procesos aseguran el flujo de energía y nutrientes entre zonas y sustentan la estabilidad y resiliencia de los ecosistemas protegidos.

En el contexto del manejo, la identificación y comprensión de las zonas de vida del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste resulta fundamental para orientar la zonificación del área protegida, definir niveles diferenciados de protección y regular los usos permitidos en función de la sensibilidad ecológica de cada zona. Las zonas someras, altamente productivas pero también más expuestas a presiones humanas, requieren medidas específicas de manejo y restauración, mientras que las zonas de mayor profundidad y menor dinámica pueden admitir usos altamente controlados compatibles con los objetivos de conservación.

La conservación de la integridad de estas zonas de vida marinas y de los procesos ecológicos que las conectan constituye un elemento central del Plan de Manejo del SMASO. Proteger esta zonación ecológica permite salvaguardar la biodiversidad costera y marina del suroeste dominicano, mantener la funcionalidad ecológica del área protegida y fortalecer su contribución a la resiliencia ambiental frente a los efectos del cambio climático.

### 2.1.11. Fauna

Se han identificado diversas especies de fauna de alta relevancia ecológica y de conservación en el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), asociadas a ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana. Estas especies han sido priorizadas en función de su estatus de amenaza según la Lista Roja de la UICN, su rol funcional dentro de los ecosistemas, su importancia para la conectividad ecológica regional y las presiones antrópicas que enfrentan. La presencia de estas especies refuerza la importancia del SMASO como área estratégica para la conservación de la biodiversidad marina del Caribe insular y para el mantenimiento de procesos ecológicos claves vinculados a arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y manglares (FAO, 2009; IUCN, 2023).

- **Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) - En Peligro Crítico (UICN)** La tortuga carey es una de las especies marinas más estrechamente asociadas a los arrecifes de coral del Caribe, donde se alimenta predominantemente de esponjas y otros invertebrados bentónicos, cumpliendo un rol ecológico clave en el control de la competencia por espacio en los arrecifes. En el suroeste dominicano, se ha documentado la presencia de juveniles y subadultos en ambientes arrecifales y costeros, así como el uso de áreas cercanas al Parque Nacional Jaragua como zonas de alimentación y tránsito (Meylan, 1999; León & Díez, 1999).

Las principales amenazas que enfrenta esta especie incluyen la degradación de hábitats arrecifales, la captura incidental en artes de pesca, la contaminación marina y la extracción ilegal de individuos por su caparazón, lo que justifica su consideración como especie prioritaria dentro del SMASO (Mortimer & Donnelly, 2008; IUCN, 2023).

- **Tortuga tinglar o laúd (*Dermochelys coriacea*) - Vulnerable (UICN)**. La tortuga tinglar (*Dermochelys coriacea*) es la tortuga marina de mayor tamaño y presenta uno de los rangos migratorios más extensos del Caribe, realizando desplazamientos oceánicos de gran escala que conectan áreas de anidación y alimentación. En la República Dominicana se han documentado playas de anidación en el suroeste, lo que resalta la importancia de los ecosistemas marino-costeros adyacentes como corredores funcionales dentro de su ciclo de vida (Eckert et al., 2012).

Durante sus movimientos, la especie utiliza amplias áreas oceánicas para alimentarse de organismos gelatinosos, siendo vulnerable a la captura incidental, la ingestión de plásticos y

colisiones con embarcaciones. La protección de áreas marinas amplias y ecológicamente conectadas, como el SMASO, contribuye a reducir riesgos acumulativos y a fortalecer su viabilidad poblacional (Wallace et al., 2011; IPBES, 2019).

- **Tortuga verde (*Chelonia mydas*) y tortuga caguama (*Caretta caretta*) - Especies de importancia regional.** Ambas especies utilizan los ecosistemas costeros y marinos del Caribe para distintas fases de su ciclo de vida. La tortuga verde se asocia principalmente a praderas de pastos marinos, donde cumple un rol ecológico fundamental como herbívoro dominante, influyendo en la estructura y productividad de estos ecosistemas. La tortuga caguama, por su parte, utiliza áreas costeras y de plataforma para alimentación y tránsito, alimentándose de invertebrados bentónicos (Bjorndal, 1997; Bolten, 2003).

En el suroeste dominicano, la conservación de praderas de pastos marinos y fondos costeros dentro del SMASO resulta clave para el mantenimiento de estas especies, las cuales enfrentan amenazas similares relacionadas con captura incidental, degradación de hábitat y contaminación marina (FAO, 2009; IUCN, 2023).

- **Manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) - En Peligro (UICN).** El manatí antillano es una especie emblemática de los ecosistemas costeros del Caribe, asociada a aguas someras, estuarios, lagunas costeras y praderas de pastos marinos. En el suroeste de la República Dominicana se han reportado avistamientos, tanto históricos como recientes, en áreas costeras protegidas, incluyendo entornos vinculados al Parque Nacional Jaragua y zonas adyacentes al SMASO (Reynolds & Powell, 2002). Este patrón de distribución ha sido corroborado y ampliado por el Censo Nacional de Manatíes 2022-2023, el cual documentó la presencia de individuos a lo largo de amplios sectores del litoral dominicano mediante monitoreo social, vuelos sistemáticos en avión y operaciones con drones, confirmando la existencia de una población pequeña y fragmentada pero presente en distintos tramos de la costa nacional.

Esta especie desempeña un rol ecológico significativo como consumidor primario de vegetación acuática y muestra alta vulnerabilidad frente a colisiones con embarcaciones, pérdida y degradación de hábitat, contaminación y disturbios de origen humano, por lo que su protección se ve directamente beneficiada de la regulación de usos y actividades dentro del santuario (IUCN, 2023), así como de la implementación de medidas de manejo fundamentadas en la mejor información científica disponible.

- **Peces arrecifales herbívoros y depredadores.** El SMASO alberga comunidades de peces arrecifales de alto valor ecológico, incluyendo especies herbívoras (familias Scaridae y Acanthuridae) y depredadores de nivel trófico medio y alto (familias Serranidae, Lutjanidae y Carangidae). Los peces herbívoros desempeñan un papel esencial en el control del crecimiento de macroalgas y en la resiliencia de los arrecifes coralinos frente a disturbios, mientras que los depredadores contribuyen a la regulación de las redes tróficas y al mantenimiento del equilibrio ecológico (Mumby et al., 2006; Jackson et al., 2014). A pesar de la existencia de vacíos en los inventarios taxonómicos exhaustivos, el diagnóstico biofísico del área y estudios recientes confirman la presencia de una alta diversidad de especies. En particular, el uso de técnicas de ADN ambiental (eDNA) ha permitido detectar la presencia de organismos a partir del material genético presente en el agua (fragmentos de ADN liberados por secreciones, tejidos o excretas), lo que constituye una herramienta complementaria de alta sensibilidad para identificar especies

crípticas, raras o de difícil observación mediante métodos tradicionales. Estos análisis han contribuido a ampliar el conocimiento sobre la composición biológica del SMASO, incluyendo registros adicionales de peces, invertebrados y otros organismos marinos que no siempre son detectados en censos visuales.

Asimismo, se ha documentado la presencia de algunas especies invasoras en el área, cuya ocurrencia representa una presión adicional sobre los ecosistemas arrecifales, particularmente en contextos de degradación ambiental. Entre estas destaca el pez león (*Pterois volitans*), ampliamente distribuido en el Caribe, el cual ejerce un impacto significativo sobre las comunidades de peces nativos mediante depredación directa y competencia, afectando la estructura y dinámica de los arrecifes. Adicionalmente, se ha confirmado la presencia de aves marinas, mamíferos marinos y elasmobranquios, incluyendo especies de alto valor de conservación. Entre estas se destacan especies incluidas en categorías de amenaza a nivel global y nacional, como el cachalote (*Physeter macrocephalus*) y el diablito (*Pterodroma hasitata*), así como especies que funcionan como indicadores del estado de las redes tróficas, como el tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*). En este contexto, resulta prioritario consolidar y mantener actualizado un listado integral de especies presentes en el SMASO, incluyendo su estado de conservación conforme a la Lista Roja de la UICN y listados nacionales, como insumo clave para el monitoreo de la biodiversidad, la evaluación del estado ecológico y la toma de decisiones en el marco del manejo adaptativo del área protegida.

La sobrepesca y el uso de artes poco selectivas representan amenazas relevantes para estas comunidades, lo que refuerza la necesidad de medidas de manejo orientadas a la protección de especies clave y a la sostenibilidad de las pesquerías artesanales (FAO, 2009).

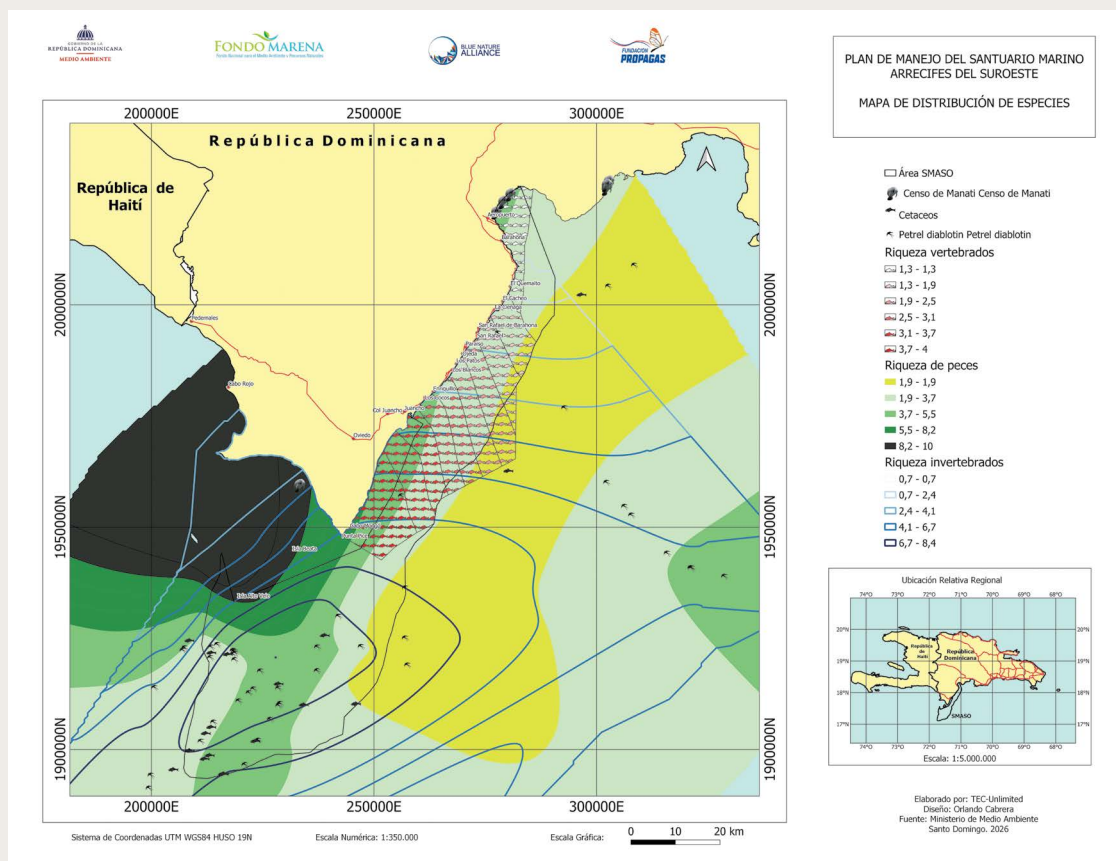
- **Aves marinas y costeras.** Diversas especies de aves marinas y costeras utilizan los ecosistemas del suroeste dominicano como áreas de alimentación, descanso y tránsito, incluyendo pelícanos, fragatas, gaviotas y charranes. Estas aves actúan como indicadores de la productividad marina y del estado de las poblaciones de peces pequeños y organismos pelágicos (Schreiber & Burger, 2002). La conservación de los ecosistemas costeros y marinos del SMASO contribuye a mantener estos vínculos ecológicos y a reducir disturbios en zonas clave para la avifauna marina.

En conjunto, la fauna presente en el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste refleja la importancia de este espacio como un sistema costero y marino funcional, interconectado y de alta relevancia para la conservación regional. La protección de estas especies y de los hábitats que sustentan sus ciclos de vida constituye un componente central del Plan de Manejo, orientado a salvaguardar la biodiversidad, fortalecer la resiliencia de los ecosistemas y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos para las comunidades del suroeste de la República Dominicana.

#### 2.1.12. Principales recursos naturales del Santuario

Los recursos naturales del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) están asociados a la integridad de sus ecosistemas costeros y marinos, así como a los procesos ecológicos que estos sustentan. En el contexto del SMASO, dichos recursos se manifiestan en hábitats someros altamente productivos, comunidades biológicas de importancia ecológica y pesquera, formaciones geomorfológicas relevantes y servicios ecosistémicos directamente vinculados al bienestar humano y a la sostenibilidad de las comunidades costeras del suroeste dominicano (FAO, 2009; IPBES, 2019).

**Figura 2.15. Distribución de especies en el SMASO. El mapa muestra la riqueza relativa de vertebrados, invertebrados y peces dentro del santuario, destacando las zonas de mayor biodiversidad. También se indican rutas de tráfico marino, centros poblados, la frontera marítima y sitios de observación de cetáceos.**



Fuente: Orlando Cabrera, 2025.

### 2.1.12.1. Ecosistemas estructurales y biológicos

- Arrecifes de coral. Hábitats estructuralmente complejos que sostienen elevada diversidad de peces e invertebrados marinos. Actúan como áreas de reproducción, alimentación y refugio, y presentan alta sensibilidad a presiones antrópicas (Mumby & Steneck, 2008; Jackson et al., 2014).
- Praderas de pastos marinos. Ecosistemas altamente productivos que funcionan como zonas de crianza y alimentación durante distintas etapas del ciclo de vida de numerosas especies. Contribuyen a la estabilización del sustrato, al mantenimiento de la calidad del agua y al almacenamiento de carbono (Green & Short, 2003).
- Manglares costeros. Ambientes intermareales que proveen refugio y áreas de desarrollo temprano para especies marinas, además de contribuir a la protección costera y al almacenamiento de carbono azul (Jackson et al., 2014).
- Fondos marinos de plataforma y talud insular. Incluyen sustratos duros y blandos que albergan comunidades bentónicas diversas. Estos ambientes amplían la representatividad

de hábitats dentro del santuario y sostienen procesos ecológicos asociados a gradientes de profundidad (Levin et al., 2016; Harris et al., 2014).

#### **2.1.12.2. Recursos biológicos de valor socioeconómico**

- Especies asociadas a pesquerías artesanales. Peces arrecifales, invertebrados marinos y otros organismos cuya viabilidad depende de la integridad de los ecosistemas costeros y marinos. Su conservación contribuye a la sostenibilidad de las pesquerías locales y a la seguridad alimentaria (FAO, 2009; Jackson et al., 2014).
- Especies de alto valor de conservación. Tortugas marinas, manatíes, aves marinas y peces altamente móviles que utilizan el área como zona de alimentación, reproducción o tránsito (IUCN, 2023; FAO, 2009).

#### **2.1.12.3. Recursos geológicos no renovables**

- Formaciones geomorfológicas costeras y submarinas. Plataformas arrecifales, terrazas marinas y estructuras del talud insular cuyo valor radica en su importancia científica, geomorfológica y paisajística (Harris et al., 2014; Clark et al., 2010).

#### **2.1.12.4. Servicios ecosistémicos asociados**

Los recursos naturales del SMASO generan servicios ecosistémicos de provisión, regulación y soporte, entre los que destacan:

- Protección costera frente a erosión y eventos extremos.
- Regulación climática mediante captura y almacenamiento de carbono.
- Mantenimiento de la calidad del agua.
- Soporte a la biodiversidad marina regional.
- Sustento de pesquerías artesanales.
- Contribución a la seguridad alimentaria y medios de vida locales.
- Valor científico y paisajístico.
- Aumento de la resiliencia ecológica ante el cambio climático (IPCC, 2019; IPBES, 2019).

#### **2.1.12.5. Vinculación con la zonificación**

La identificación y caracterización de estos recursos naturales y servicios ecosistémicos constituye un insumo técnico para orientar las directrices de zonificación, definir prioridades de conservación y establecer regulaciones diferenciadas de uso del espacio marino dentro del SMASO. La gestión de estos elementos requiere un enfoque precautorio, participativo y basado en evidencia científica (FAO, 2009; IUCN, 2021).

### **2.1.13. Áreas geográficas críticas o ambientalmente sensibles**

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste comprende diversas áreas geográficas que, por sus características físicas, biológicas y funcionales, presentan una alta sensibilidad ambiental y desempeñan un papel clave en el mantenimiento de los procesos ecológicos de los ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana. Estas áreas críticas se definen por la

convergencia de factores como la complejidad geomorfológica, la presencia de hábitats vulnerables, la concentración de biodiversidad y su relevancia para especies de importancia ecológica y de conservación.

Entre las áreas geográficas más sensibles del santuario se destacan los arrecifes de coral someros y profundos, los cuales constituyen estructuras biogénicas que modifican la dinámica hidrodinámica local y generan condiciones favorables para la agregación de organismos marinos. Estos arrecifes funcionan como nodos ecológicos clave, al concentrar biodiversidad, facilitar la interacción trófica y servir como áreas de reproducción, crianza y alimentación para numerosas especies. Debido a su alta productividad y a la sensibilidad de los corales constructores frente a perturbaciones físicas, térmicas y químicas, los arrecifes representan áreas de alta prioridad para la conservación dentro del SMASO.

Las praderas de pastos marinos constituyen otro tipo de área geográfica crítica dentro del santuario. Estos ecosistemas se desarrollan en fondos arenosos someros y actúan como zonas de crianza y refugio para peces juveniles, invertebrados marinos y especies de interés pesquero. Además, desempeñan funciones esenciales en la estabilización de sedimentos, la mejora de la calidad del agua y el almacenamiento de carbono. Su sensibilidad a la turbidez, el enriquecimiento de nutrientes y las perturbaciones físicas las convierte en áreas particularmente vulnerables a impactos derivados de actividades humanas en el entorno costero.

Los manglares y lagunas costeras asociados al ámbito del SMASO representan áreas ambientalmente sensibles por su rol en la protección de la línea de costa, la regulación hidrológica y la provisión de hábitats críticos para numerosas especies durante etapas tempranas de su ciclo de vida. Estos ecosistemas funcionan como zonas de transición entre los sistemas terrestres y marinos, y su degradación puede generar efectos negativos en cascada sobre los arrecifes de coral y las praderas de pastos marinos adyacentes.

En sectores más alejados de la costa, las áreas de plataforma y talud insular incluidas dentro del santuario constituyen también zonas de transición entre ecosistemas costeros someros y ambientes marinos de mayor profundidad. Estas áreas presentan una geomorfología compleja, con terrazas submarinas, escarpes y canales, que favorecen la heterogeneidad de hábitats y la conectividad ecológica. Aunque menos expuestas a presiones directas que los ambientes someros, estas zonas son sensibles a perturbaciones físicas y desempeñan un papel importante en el transporte de materia orgánica y en la estructura de las comunidades bentónicas y nectónicas.

Desde una perspectiva funcional, las áreas geográficas críticas del SMASO incluyen también zonas donde la interacción entre la topografía submarina y la dinámica oceanográfica favorece procesos locales de mezcla, retención de nutrientes y agregación de organismos, como es el caso de la Cordillera Submarina Beata. Estas áreas, aunque de extensión espacial limitada, sostienen incrementos locales de productividad biológica y resultan fundamentales para el mantenimiento de las cadenas tróficas costeras y marinas y para la presencia de especies de alto valor ecológico.

Estas áreas críticas y ambientalmente sensibles del santuario son igualmente relevantes para la conservación de especies móviles, como tortugas marinas, manatíes, peces arrecifales y aves marinas, que utilizan determinados sectores del SMASO como zonas de alimentación, tránsito o refugio temporal. La alteración de estos espacios podría afectar de manera desproporcionada la

conectividad ecológica regional y la viabilidad poblacional de estas especies, reforzando la necesidad de su identificación y protección prioritaria.

Desde el punto de vista del manejo, la identificación y protección de áreas geográficas críticas o ambientalmente sensibles constituye un insumo fundamental para la definición de la zonificación del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste y el establecimiento de regulaciones diferenciadas de uso. Estas áreas requieren enfoques de manejo basados en el principio precautorio, orientados a la conservación de los procesos ecológicos, la protección de hábitats y especies de alta vulnerabilidad y la minimización de actividades que puedan generar impactos físicos, químicos o biológicos significativos, a fin de garantizar la integridad ecológica del santuario y su rol estratégico dentro de la red de áreas marinas protegidas del suroeste dominicano.

#### **2.1.14. Usos del Santuario y sus recursos**

Los usos del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se desarrollan en un contexto costero y marino de alta interacción con actividades humanas, determinado por su localización a lo largo del litoral suroeste de la República Dominicana y por su estrecha vinculación con comunidades costeras, infraestructuras terrestres y actividades productivas tradicionales. Aunque el objetivo principal del santuario es la conservación de los ecosistemas costeros y marinos y de los procesos ecológicos asociados, en el área se identifican diversos usos actuales que deben ser reconocidos y analizados como parte del contexto real de manejo del área protegida.

Estos usos fueron determinados a partir del análisis socioeconómico realizado durante el proceso de formulación del Plan de Manejo, así como mediante talleres participativos desarrollados con actores clave institucionales, comunitarios y sectoriales, integrando información técnica, percepciones locales y conocimiento tradicional.

##### **Pesca artesanal**

La pesca artesanal constituye uno de los usos históricos y más relevantes del SMASO. Esta actividad es desarrollada por pescadores residentes en comunidades costeras del suroeste dominicano, principalmente en las provincias de Pedernales, Barahona e Independencia, con incidencia directa en las zonas marinas incluidas en el santuario.

Entre las comunidades con mayor relación de uso del área se identifican:

- Pedernales
- Paraíso
- Los Patos
- Juancho
- La Ciénaga
- Bahoruco
- Enriquillo
- Ojeda

En estas localidades operan asociaciones de pescadores formalmente reconocidas y grupos informales de pesca. De acuerdo con registros de CODOPESCA y levantamientos comunitarios realizados durante el diagnóstico socioeconómico, se estima que varios cientos de pescadores artesanales utilizan de manera directa o indirecta los recursos pesqueros dentro del ámbito del santuario o en áreas adyacentes. No obstante, la cifra exacta de pescadores activos con incidencia directa en el polígono del SMASO requiere validación final mediante el registro pesquero actualizado y el proceso de zonificación participativa.

Las artes de pesca utilizadas incluyen líneas de mano, nasas, redes y buceo a pulmón o con compresor en algunos sectores, lo que genera presiones diferenciadas sobre los recursos. La pesca artesanal representa un uso legítimo del espacio marino y una fuente fundamental de sustento y seguridad alimentaria, pero su sostenibilidad depende del estado de los ecosistemas y de la aplicación de medidas de manejo que regulen el esfuerzo pesquero, las artes utilizadas y las especies objetivo.

### **Investigación científica y monitoreo ambiental**

La investigación científica y el monitoreo ambiental constituyen usos relevantes del SMASO. En la zona han tenido incidencia instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y entidades del Estado dominicano.

Entre las instituciones que han desarrollado investigaciones o monitoreos en el ámbito del santuario o su entorno se identifican:

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos
- Fundación Reef Check República Dominicana
- Universidad Autónoma de Santo Domingo (CIBIMA-UASD)
- Grupo Jaragua
- Fundación Sur Futuro
- Programas de monitoreo asociados a proyectos de cooperación internacional

Estas actividades han incluido monitoreo de arrecifes de coral, evaluación de pesquerías, estudios de biodiversidad marina, monitoreo de calidad de agua y evaluaciones de impactos costeros. Sin embargo, no existe actualmente un programa de monitoreo continuo institucionalizado y permanente que cubra de manera integral todo el polígono del santuario. Los monitoreos se han realizado de forma puntual o por proyectos específicos.

Durante el proceso de implementación del Plan de Manejo se deberá consolidar un sistema de monitoreo continuo con participación institucional y comunitaria.

### **Turismo y recreación**

El turismo de naturaleza y las actividades recreativas de bajo impacto representan un uso actual y potencial del santuario, particularmente en sectores costeros accesibles desde tierra. Las actividades incluyen:

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| • Buceo                       | • Snorkel         |
| • Observación de fauna marina | • Turismo costero |
| • Excursiones locales         |                   |

En el área de influencia del santuario existen:

- Hoteles y alojamientos turísticos en Pedernales, Paraíso, La Ciénaga y zonas aledañas
- Operadores turísticos locales
- Centros de buceo de pequeña escala
- Guías comunitarios

No obstante, el turismo marino dentro del polígono del santuario se mantiene en niveles relativamente bajos en comparación con otros destinos del país. No existe una asociación turística única con incidencia exclusiva sobre el área del SMASO, sino múltiples actores locales dispersos. La cuantificación exacta de centros de buceo, operadores y número de visitantes asociados al uso directo del santuario deberá completarse mediante el registro turístico y el proceso de ordenamiento del uso público.

El crecimiento potencial del turismo en la región suroeste hace necesario establecer regulación temprana para evitar impactos sobre arrecifes y ecosistemas frágiles.

### **Navegación marítima**

La navegación marítima costera constituye otro uso presente en el SMASO. Este uso está asociado a:

- Embarcaciones pesqueras artesanales
- Embarcaciones recreativas
- Tránsito costero local
- Navegación de corto alcance

No existen rutas de navegación formalmente delimitadas dentro del santuario, lo que incrementa riesgos de impacto sobre arrecifes y pastos marinos. Este uso requiere ordenamiento espacial y coordinación con autoridades marítimas.

### **Usos ilegales**

En el SMASO se reconoce la existencia de usos ilegales que representan una amenaza significativa para la integridad ecológica del área protegida. Entre estos se incluyen:

- Pesca ilegal o no reglamentada
- Uso de artes prohibidas
- Tránsito marítimo vinculado a actividades ilícitas

Estas actividades aprovechan la extensión del espacio marino y las limitaciones en la vigilancia permanente. La información disponible sobre la magnitud exacta de estos usos es limitada y proviene principalmente de percepciones locales y reportes institucionales, por lo que su cuantificación requiere coordinación interinstitucional con autoridades de control y seguridad.

### **Síntesis de usuarios**

De manera general, los principales grupos de usuarios del SMASO son:

- Pescadores artesanales y sus asociaciones
- Instituciones de investigación y ONG
- Operadores turísticos locales
- Comunidades costeras
- Autoridades ambientales y marítimas

La caracterización detallada y cuantificada de usuarios deberá completarse y validarse en el proceso de zonificación participativa del Plan de Manejo.

### Enfoque de manejo

Desde una perspectiva de manejo integral, el reconocimiento explícito de los usos actuales del SMASO y de sus usuarios resulta esencial para diseñar estrategias de manejo realistas y efectivas. La identificación de estos actores permitirá orientar:

- Zonificación
- Monitoreo
- Programas de comanejo con comunidades
- Regulación de usos
- Control y vigilancia

El manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste debe orientarse a garantizar la conservación efectiva de sus recursos naturales, minimizar los impactos derivados de las actividades humanas y enfrentar las amenazas asociadas a usos incompatibles, asegurando la integridad ecológica del área protegida y su función estratégica dentro del suroeste de la República Dominicana.

#### 2.1.15. Servicios ecosistémicos

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) provee una amplia gama de servicios ecosistémicos de alta relevancia ambiental, ecológica y socioeconómica, asociados a la conservación de ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana y a los procesos ecológicos que estos sustentan. A diferencia de áreas marinas protegidas oceánicas profundas, donde los servicios ecosistémicos se manifiestan principalmente a escalas regionales y globales, en el SMASO estos servicios se expresan tanto a escala local como regional, con beneficios directos e indirectos para las comunidades costeras, la economía local y la resiliencia ambiental del territorio (FAO, 2009; IPBES, 2019).

Entre los principales servicios ecosistémicos de regulación que provee el SMASO se destaca la protección costera, resultado de la presencia de arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y manglares que atenúan la energía del oleaje, reducen la erosión costera y disminuyen la vulnerabilidad de las comunidades frente a tormentas y eventos extremos. Estos ecosistemas actúan como barreras naturales que contribuyen a la estabilidad del litoral y a la reducción de daños asociados al cambio climático y al aumento del nivel del mar (IPCC, 2019; Barbier et al., 2011).

El santuario contribuye asimismo a la regulación climática y al ciclo del carbono, mediante el almacenamiento de carbono orgánico en manglares, praderas de pastos marinos y sedimentos costeros, conocidos como ecosistemas de carbono azul. Estos ambientes desempeñan un papel clave en la mitigación del cambio climático, al secuestrar carbono a tasas superiores a muchos ecosistemas terrestres y reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera (Duarte et al., 2013; IPBES, 2019).

Desde una perspectiva de soporte ecológico, el SMASO mantiene procesos fundamentales como la conectividad trófica entre ecosistemas costeros y marinos, la dispersión larval, el flujo de energía y nutrientes y la provisión de hábitats críticos para múltiples especies. Arrecifes, pastos marinos y manglares funcionan de manera integrada como áreas de reproducción, crianza y alimentación,

sosteniendo la productividad biológica del sistema y la resiliencia de las redes tróficas frente a perturbaciones naturales y antrópicas (Mumby & Steneck, 2008; Green & Short, 2003).

En términos de provisión, el santuario contribuye de manera directa e indirecta a la sostenibilidad de las pesquerías artesanales del suroeste dominicano, al proteger hábitats esenciales para especies de importancia ecológica y económica. La conservación de estos ecosistemas favorece el mantenimiento de poblaciones de peces e invertebrados que sustentan la seguridad alimentaria, los medios de vida locales y la estabilidad socioeconómica de las comunidades costeras, aun cuando el área protegida establece regulaciones para asegurar un aprovechamiento compatible con la conservación (FAO, 2009; Jackson et al., 2014).

El SMASO provee además servicios ecosistémicos culturales, asociados al valor paisajístico, identitario y simbólico de los ecosistemas costeros y marinos del suroeste del país. Estos servicios incluyen oportunidades para el ecoturismo de bajo impacto, la educación ambiental, la recreación y el fortalecimiento del vínculo cultural entre las comunidades y el mar. La existencia del santuario refuerza la valoración social del patrimonio natural y promueve una visión de desarrollo basada en la sostenibilidad y la conservación (IPBES, 2019).

Desde una perspectiva científica y educativa, el santuario constituye un espacio estratégico para la investigación aplicada y el monitoreo de ecosistemas costeros y marinos tropicales. La generación de conocimiento científico sobre arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, manglares, dinámica costera y efectos del cambio climático contribuye a fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia, el manejo adaptativo del área protegida y el desarrollo de capacidades nacionales en conservación marina (IUCN, 2021; Weil, 2006).

A largo plazo, la protección del SMASO contribuye a reducir riesgos ambientales asociados a la degradación de ecosistemas costeros y marinos, tales como la pérdida de biodiversidad, la disminución de la productividad pesquera y el incremento de la vulnerabilidad costera. Este enfoque preventivo genera beneficios ambientales y económicos indirectos, al evitar costos futuros asociados a la restauración de ecosistemas altamente degradados y a la atención de impactos derivados de desastres naturales y del cambio climático (Halpern et al., 2008; IPCC, 2019).

En conjunto, los servicios ecosistémicos que provee el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste se manifiestan en la protección costera, la regulación climática, el soporte de la biodiversidad marina regional, la provisión de beneficios para las pesquerías artesanales y la generación de valores culturales, científicos y educativos de largo plazo. La identificación y valoración de estos servicios en el Plan de Manejo permiten justificar la adopción de medidas de conservación, orientar la priorización de acciones de manejo y fortalecer los argumentos para la movilización de recursos financieros y cooperación técnica, reforzando la importancia estratégica del santuario y la adopción de un enfoque de conservación precautorio orientado a maximizar los beneficios ambientales y socioeconómicos para la República Dominicana y la región del Caribe (FAO, 2009; IPBES, 2019).

**Figura 2.16. Síntesis de los servicios ecosistémicos del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste.**

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 2.2.1. El SMASO en el contexto socio económico

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste se localiza en un contexto geográfico, político y socioeconómico particular, determinado por su carácter de área costera y marina y de plataforma directamente vinculada a territorios continentales del suroeste de la República Dominicana. A diferencia de áreas marinas oceánicas profundas, el SMASO mantiene una interacción directa y cotidiana con comunidades costeras, actividades productivas tradicionales y dinámicas socioeconómicas locales, especialmente en las provincias de Barahona y Pedernales, donde el mar constituye un elemento central para los medios de vida, la cultura y la economía regional.

Desde el punto de vista geográfico, el entorno del santuario se caracteriza por una franja costera diversa que incluye playas, costas rocosas, arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, manglares

y lagunas costeras. Esta diversidad ambiental ha condicionado históricamente los patrones de ocupación humana y las formas de uso del espacio marino, dando lugar a comunidades con una fuerte dependencia de los recursos marinos y costeros.

El diagnóstico socioeconómico evidencia que una proporción significativa de la población costera del suroeste depende de los recursos marinos para su alimentación y generación de ingresos, lo que convierte a los ecosistemas protegidos por el santuario en un componente clave para la seguridad alimentaria y la estabilidad económica local.

Desde una perspectiva política e institucional, el SMASO se gestiona en un contexto donde el Estado dominicano, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es el principal actor responsable de la conservación, administración y fiscalización del área protegida. Esta gestión se realiza en coordinación con otras instituciones del Estado con competencias en el ámbito costero y marino, como la Armada de la República Dominicana, el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura y las autoridades locales. La participación de gobiernos municipales, organizaciones comunitarias y actores del sector pesquero y turístico resulta igualmente relevante para la implementación efectiva del plan de manejo.

Desde una perspectiva social y territorial, el SMASO trasciende su condición de área protegida para constituirse en un espacio histórico de interacción entre comunidades costeras y ecosistemas marinos, donde se han configurado prácticas productivas, saberes locales e identidades vinculadas al mar. Esta dimensión sociocultural refuerza la necesidad de un enfoque de manejo que fortalezca la corresponsabilidad y la legitimidad social del santuario. A su vez, la conservación efectiva de sus ecosistemas marino-costeros se proyecta como un activo estratégico para el desarrollo sostenible del suroeste dominicano, en tanto contribuye a la resiliencia climática, la estabilidad productiva y la diversificación económica regional.

En conjunto, el entorno geográfico, político y socioeconómico del SMASO se caracteriza por una interacción directa y compleja entre conservación marina, actividades productivas locales, dinámicas de gobernanza y desafíos de control del espacio costero y marino:

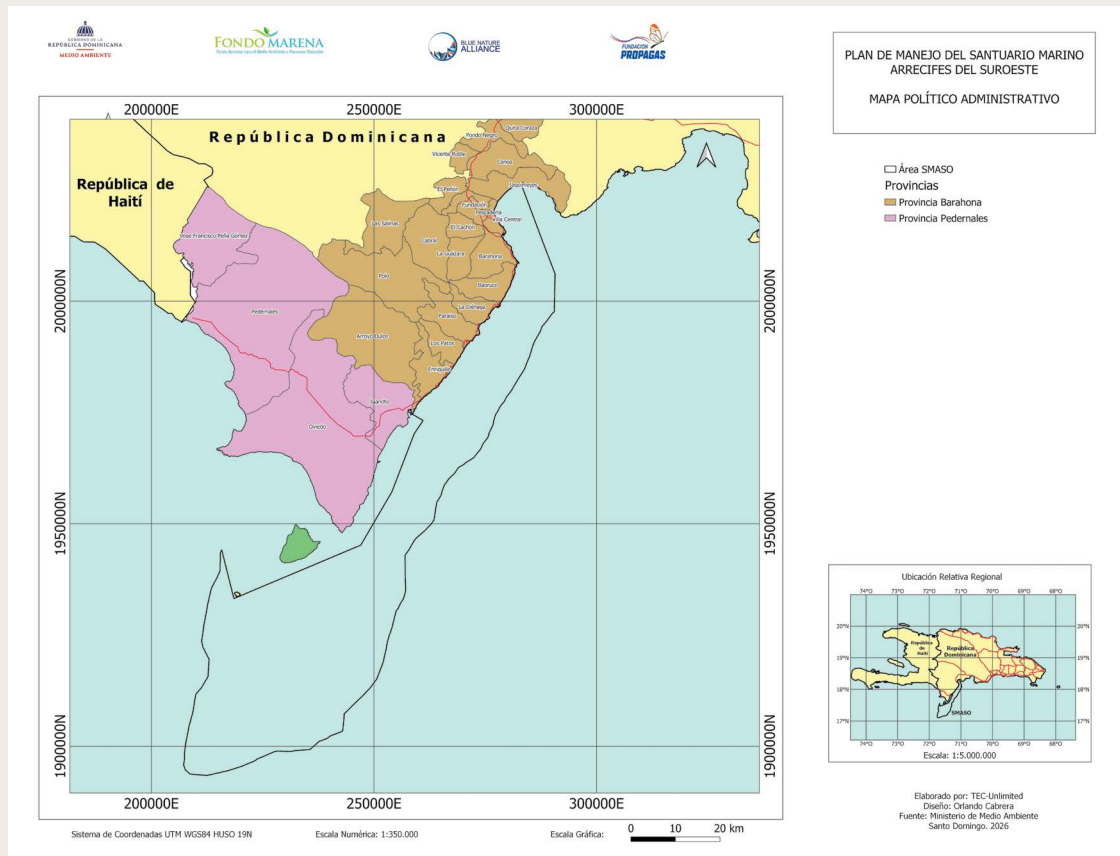
### **2.2.2. Contexto provincial y municipal**

Desde el punto de vista provincial, Barahona y Pedernales presentan una relación histórica, social y económica estrecha con el mar, expresada en actividades pesqueras, prácticas tradicionales de subsistencia, uso del litoral y, de manera creciente, en iniciativas de desarrollo turístico y de infraestructura costera. A diferencia de áreas marinas oceánicas profundas, el SMASO se superpone con espacios utilizados cotidianamente por poblaciones humanas, lo que confiere a su manejo una dimensión socioeconómica directa y una mayor complejidad en términos de ordenamiento y regulación de usos.

La provincia de Barahona constituye un centro regional de servicios, comercio y actividad productiva dentro del suroeste dominicano. Su territorio incluye varios municipios y distritos municipales con acceso al mar Caribe, donde se desarrollan actividades pesqueras artesanales, navegación costera, comercio local y servicios vinculados al litoral. Barahona ha tenido históricamente una presencia de actividades extractivas y productivas en tierra firme, así como un crecimiento urbano costero que influye en la calidad ambiental del entorno marino adyacente. En este contexto, la gestión del

SMASO se vincula estrechamente con los desafíos de manejo de cuencas, control de descargas, ordenamiento costero y sostenibilidad de los recursos marinos frente a presiones locales.

**Figura 2.17. Mapa político administrativo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste.**



Fuente: Elaboración propia.

La provincia de Pedernales presenta una estructura territorial caracterizada por una menor densidad poblacional y una histórica dependencia de los recursos naturales. Tradicionalmente, las actividades económicas de la provincia se han centrado en la pesca artesanal, el aprovechamiento de recursos costeros y actividades de subsistencia. En años recientes, Pedernales ha adquirido un rol estratégico a nivel nacional como nuevo polo de desarrollo turístico, con la implementación de proyectos de gran escala que incluyen infraestructura hotelera, un puerto de cruceros y un aeropuerto internacional. Este proceso ha incrementado la conectividad, la inversión pública y privada y la proyección económica de la provincia, generando oportunidades y riesgos asociados a la presión sobre los ecosistemas costeros y marinos del suroeste.

A nivel municipal, los municipios y distritos municipales costeros de Barahona y Pedernales constituyen el espacio de interacción más inmediato entre las poblaciones humanas y los ecosistemas protegidos por el SMASO. Comunidades costeras, pescadores artesanales, operadores turísticos locales y otros actores sociales mantienen una relación directa con el área marina, tanto

para actividades productivas como culturales y recreativas. Aunque los límites administrativos municipales no coinciden de manera exacta con el polígono del santuario, el contexto municipal resulta clave para la implementación efectiva del Plan de Manejo, particularmente en términos de gobernanza local, cumplimiento de regulaciones, educación ambiental y participación comunitaria.

### 2.2.3. Aspectos demográficos

El contexto demográfico del área de influencia del SMASO presenta dinámicas diferenciadas entre Barahona y Pedernales, caracterizadas por núcleos poblacionales costeros de tamaño medio en Barahona y por procesos recientes de transformación territorial en Pedernales asociados al desarrollo turístico. Esta heterogeneidad demográfica incide de manera directa en los patrones de uso del espacio marino, la intensidad del esfuerzo pesquero, la demanda de servicios costeros y la presión potencial sobre los ecosistemas arrecifales. En este sentido, la planificación del santuario debe considerar no solo la población residente actual, sino también las tendencias de crecimiento y movilidad asociadas al desarrollo regional, particularmente en zonas con proyección de expansión turística.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2022, la provincia de Barahona cuenta con una población de 200,884 habitantes, distribuida en una superficie aproximada de 1,774 km<sup>2</sup>, lo que se traduce en una densidad poblacional moderada, cercana a 113 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra principalmente en núcleos urbanos y costeros, particularmente en el municipio cabecera de Santa Cruz de Barahona y en comunidades adyacentes al litoral. Las zonas rurales del interior presentan una menor densidad y mayor dispersión poblacional. Esta distribución ha condicionado patrones de movilidad, empleo y organización social, así como una dependencia significativa de los recursos costeros y marinos para actividades económicas como la pesca artesanal, el comercio, los servicios y el transporte marítimo.

Por su parte, la provincia de Pedernales presenta una de las poblaciones más reducidas del país, con 34,375 habitantes distribuidos en una superficie cercana a 1,919 km<sup>2</sup>, lo que representa una densidad poblacional baja, estimada en alrededor de 18 habitantes por kilómetro cuadrado (ONE, Censo 2022). La población se concentra principalmente en los municipios de Pedernales y Oviedo, así como en distritos municipales como Juancho. Esta baja densidad poblacional ha condicionado históricamente el acceso a servicios básicos, la diversificación económica y las oportunidades de empleo, reforzando la dependencia de actividades vinculadas a los recursos naturales.

Desde una perspectiva socioeconómica, una proporción significativa de la población de Pedernales depende de actividades directamente relacionadas con el mar, particularmente la pesca artesanal y el aprovechamiento de recursos costeros. Esta dependencia refuerza la importancia de la conservación de los ecosistemas costeros y marinos incluidos en el SMASO, los cuales sostienen procesos ecológicos clave para la productividad pesquera y la resiliencia ambiental de la provincia.

En años recientes, el desarrollo acelerado del sector turístico en Pedernales ha comenzado a modificar las dinámicas demográficas locales. La implementación de proyectos de infraestructura turística, portuaria y aeroportuaria ha generado procesos de migración interna, incremento de la población flotante y transformaciones en la estructura social y económica de la provincia. Estas dinámicas incrementan la presión sobre los ecosistemas costeros y marinos y refuerzan la necesidad de integrar criterios de conservación ambiental dentro de una visión territorial amplia y de largo plazo.

En definitiva, los aspectos demográficos del área de influencia del SMASO reflejan un entorno humano heterogéneo, con una mayor concentración poblacional, diversidad social y complejidad económica en la provincia de Barahona, y una población más reducida, dispersa y en proceso de transformación acelerada en la provincia de Pedernales.

### **2.3. USOS Y USUARIOS DEL SMASO Y SU ENTORNO**

La identificación y caracterización de los usos y usuarios del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) y de su entorno se fundamenta en los resultados del estudio socioeconómico desarrollado durante el proceso de formulación del Plan de Manejo, así como en la información recopilada a través de talleres participativos realizados con actores clave institucionales, sectoriales y comunitarios del suroeste de la República Dominicana. Este enfoque permitió integrar información técnica, análisis territoriales y conocimiento local, asegurando una comprensión integral y realista de las dinámicas de uso del espacio costero y marino dentro del área protegida y en su zona de influencia.

La información generada durante el diagnóstico permitió identificar usos múltiples del SMASO, incluyendo actividades productivas, recreativas, científicas y de tránsito marítimo, así como prácticas incompatibles con los objetivos de conservación. Asimismo, se identificaron distintos tipos de usuarios, tanto directos como indirectos, que interactúan con los recursos del santuario en diferentes escalas espaciales y temporales. Este análisis resulta fundamental para comprender las relaciones de dependencia, los potenciales conflictos de uso y las oportunidades para la implementación de medidas de manejo participativo.

#### **2.3.1. Conservación e investigación**

La conservación y la investigación científica constituyen uno de los usos principales y más relevantes del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), y han sido elementos centrales en el proceso de reconocimiento de esta área como un espacio prioritario para la protección de ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana. El SMASO se concibe como un área estratégica para la generación de conocimiento aplicado sobre arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, fondos de plataforma y talud insular, así como sobre los procesos ecológicos y socioambientales que condicionan la dinámica de estos ecosistemas.

Previo y posterior a la declaratoria del santuario, se han desarrollado estudios técnicos y científicos orientados a caracterizar la biodiversidad marina, el estado de conservación de los hábitats, la dinámica costera, la calidad ambiental y la presencia de especies de importancia ecológica y de conservación. Estas actividades han incluido monitoreos arrecifales, evaluaciones de comunidades bentónicas y de peces, estudios de pastos marinos y manglares, así como análisis oceanográficos físico-químicos en ambientes someros y de plataforma. La información generada ha permitido documentar la diversidad biológica del área, identificar patrones espaciales de distribución de hábitats y reconocer zonas de alta sensibilidad ambiental dentro del santuario.

La caracterización biofísica y ecológica del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se sustenta en la integración y análisis de estudios e investigaciones previamente desarrollados en el área, los cuales han permitido documentar su alta diversidad biológica y relevancia ecológica. Cabe destacar que la información contenida en el presente Plan de Manejo integra y sistematiza

insumos derivados de estudios biofísicos previamente desarrollados en el área, los cuales han sido incorporados de manera transversal en las secciones correspondientes a la caracterización del medio físico-natural, ecosistemas, hábitats y especies. Esta integración permite garantizar la coherencia técnica del documento y asegurar la continuidad entre los análisis de base y las propuestas de manejo aquí planteadas.

Entre los principales resultados reportados en la caracterización biofísica y ecológica del SMASO se incluyen el registro de más de 50 especies de corales pétreos, 47 octocorales, más de 80 especies de esponjas y al menos 120 especies de peces arrecifales, así como la presencia de especies de alto valor de conservación, como el manatí antillano y diversas especies de tortugas marinas.

De igual manera, la información disponible ha permitido identificar patrones espaciales, presiones ambientales y elementos clave para la gestión del área, integrando insumos de carácter biofísico, socioeconómico y cartográfico. En este contexto, el presente Plan de Manejo se fundamenta en la recopilación, sistematización y análisis de dicha información previa, la cual constituye la base técnica para el análisis biológico y la definición de las estrategias de manejo propuestas.

Las actividades de investigación y conservación han sido desarrolladas con la participación de instituciones nacionales del Estado dominicano, incluyendo el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, universidades, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales con experiencia en conservación marina. De manera complementaria, se han establecido colaboraciones con instituciones académicas y científicas internacionales, que han aportado capacidades técnicas, intercambio de experiencias y enfoques comparativos para el estudio de ecosistemas costeros y marinos del Caribe.

La investigación científica constituye un uso prioritario del SMASO y un soporte técnico esencial para la gestión adaptativa del área protegida. Los estudios realizados han permitido identificar niveles de vulnerabilidad ecológica, factores que inciden en la resiliencia de los ecosistemas y necesidades de restauración, aportando criterios para la zonificación y la definición de medidas de manejo. En este sentido, la investigación y el monitoreo continuo se desarrollarán bajo autorizaciones formales y estándares de bajo impacto ambiental, garantizando que la generación de conocimiento contribuya de manera directa a la toma de decisiones basada en evidencia y al fortalecimiento de la gobernanza del santuario.

### **2.3.2. Transporte marítimo**

El transporte marítimo y la navegación constituyen un uso relevante en el entorno del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), asociado a su localización a lo largo del litoral sur de la República Dominicana y a la conectividad marítima regional que caracteriza esta zona del Caribe. El SMASO se encuentra en proximidad directa a la franja costera y a rutas de navegación costera y regional utilizadas por embarcaciones de diverso porte, incluyendo embarcaciones pesqueras, recreativas y, en menor medida, buques de transporte comercial que transitan paralelos a la costa.

Estas trayectorias no siempre se encuentran formalmente delimitadas, lo que genera una superposición espacial entre el tránsito marítimo y los ecosistemas costeros y marinos protegidos por el santuario, particularmente en zonas arrecifales, praderas de pastos marinos y áreas someras de plataforma.

Estas interacciones implican riesgos potenciales para los ecosistemas protegidos, incluyendo daños físicos por anclaje sobre arrecifes y pastos marinos, colisiones con fauna marina, generación de ruido submarino y derrames accidentales de combustibles o lubricantes. La ausencia de rutas de navegación claramente definidas y de señalización marítima adecuada incrementa estos riesgos en determinados sectores del santuario.

El diagnóstico técnico reconoce que la configuración batimétrica y geomorfológica condiciona los patrones de navegación local. Las embarcaciones de mayor calado tienden a concentrarse en sectores más profundos y alejados de la costa, mientras que las embarcaciones artesanales y recreativas utilizan áreas someras cercanas al litoral, donde se localizan ecosistemas de alta sensibilidad ambiental.

Para el caso específico del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), es posible identificar en su entorno inmediato diversas infraestructuras marítimas y costeras de pequeña y mediana escala que influyen en la dinámica del transporte marítimo y en el uso del espacio marino por parte de las comunidades. Si bien dentro del polígono del santuario no existen puertos comerciales de gran escala, sí se registra la presencia de muelles locales, puntos tradicionales de desembarque pesquero y áreas de fondeo informal que cumplen funciones económicas y sociales relevantes.

En el extremo sur del área de influencia se encuentra el muelle de Pedernales, localizado en la ciudad de Pedernales. Este muelle ha sido utilizado históricamente para actividades pesqueras, transporte marítimo local y operaciones menores, y en la actualidad se vincula también con el desarrollo turístico de la zona de Cabo Rojo. El puerto turístico de Cabo Rojo, aunque se ubica fuera del polígono del SMASO, genera tránsito marítimo en aguas cercanas al santuario y constituye una infraestructura relevante para la dinámica marítima regional.

En la zona de Cabo Rojo existen además rampas de varado y puntos de embarque utilizados por pescadores locales y embarcaciones menores, así como áreas de fondeo informal frente a la costa. Estos espacios funcionan como sitios de salida y llegada de embarcaciones, aunque no siempre cuentan con infraestructura formal.

Hacia el norte, a lo largo del litoral de la provincia de Barahona, se identifican múltiples puntos de desembarque pesquero artesanal en comunidades con incidencia directa en el santuario. Entre los principales se encuentran La Ciénaga, Paraíso, Enriquillo, Los Patos y comunidades cercanas como Ojeda. En estas localidades las embarcaciones artesanales suelen vararse directamente en la playa y utilizar áreas costeras abiertas como puntos de salida y llegada, por lo que funcionan como infraestructuras tradicionales de pesca aunque no dispongan de muelles formales.

Más al norte, en la ciudad de Barahona, se localiza el puerto de Barahona, una infraestructura portuaria de mayor escala destinada a actividades comerciales y de carga. Este puerto se encuentra fuera del polígono directo del santuario, pero forma parte del contexto marítimo regional y puede influir en el tránsito de embarcaciones a lo largo del litoral suroeste. Adicionalmente, a lo largo de la costa se identifican áreas de fondeo informal utilizadas por embarcaciones pesqueras y recreativas, particularmente frente a comunidades donde no existen muelles formales. Estas áreas no están delimitadas ni señalizadas y su uso varía según las condiciones del mar, las temporadas de pesca y las dinámicas locales.

En conjunto, las infraestructuras marítimas y costeras relevantes en el entorno del SMASO incluyen el muelle de Pedernales, los puntos de embarque y varado en Cabo Rojo, los sitios tradicionales de desembarque pesquero en La Ciénaga, Paraíso, Enriquillo, Los Patos y comunidades intermedias, así como la influencia regional del puerto de Barahona. Aunque estas infraestructuras cumplen funciones esenciales para las comunidades costeras, su operación puede generar presiones sobre los ecosistemas marinos si no se gestionan adecuadamente, particularmente en lo relativo al fondeo de embarcaciones, el tránsito marítimo cercano a arrecifes y pastos marinos, y la posible generación de residuos o vertidos. La ausencia de rutas de navegación definidas y de zonas de fondeo reguladas refuerza la necesidad de considerar estas infraestructuras en los procesos de zonificación y manejo del santuario.

Por otra parte, cabe resaltar que además del transporte marítimo legal y regulable, el SMASO se inserta en un contexto regional donde se registran actividades de navegación ilegal, incluyendo el tránsito de embarcaciones vinculadas al transporte ilícito de sustancias controladas a lo largo del litoral sur. Estas actividades aprovechan la complejidad del entorno costero y marino, la limitada capacidad de vigilancia permanente y la cercanía a rutas marítimas regionales, constituyendo un uso incompatible con los objetivos de conservación del santuario.

La navegación asociada a actividades ilícitas representa un riesgo significativo tanto para la seguridad marítima como para la conservación ambiental, debido a la posibilidad de vertidos accidentales, abandono de embarcaciones, perturbaciones acústicas intensas y aumento de la presión sobre especies marinas sensibles. La presencia de este tipo de actividades refuerza la necesidad de integrar el manejo del SMASO dentro de un enfoque más amplio de control del espacio marítimo y coordinación interinstitucional.

### **2.3.3. Turismo**

El turismo constituye un uso actual y potencialmente relevante en el entorno del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), asociado a la presencia de atractivos naturales costeros y marinos y a su proximidad a destinos turísticos emergentes del suroeste de la República Dominicana. El SMASO incluye ecosistemas accesibles desde la franja costera, que presentan condiciones favorables para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas de bajo impacto.

El desarrollo de actividades turísticas en el SMASO se concentra en sectores arrecifales y áreas costeras de alta sensibilidad ecológica, lo que requiere mecanismos de regulación espacial y operativa que aseguren su compatibilidad con los objetivos de conservación. La expansión proyectada del turismo en la región suroeste, particularmente en la provincia de Pedernales, podría incrementar la presión sobre los ecosistemas marinos si no se establecen lineamientos claros para el uso público, la capacidad de carga y el control de embarcaciones recreativas. En este contexto, la zonificación propuesta en el presente Plan de Manejo constituye la herramienta principal para ordenar el turismo marino bajo criterios de sostenibilidad y bajo impacto ambiental.

El turismo en la región del suroeste, particularmente en la provincia de Pedernales, ha experimentado un crecimiento acelerado en los últimos años, impulsado por proyectos de infraestructura turística de gran escala, como complejos hoteleros, un puerto de cruceros y un aeropuerto internacional. Si bien estas iniciativas se desarrollan principalmente fuera de los límites directos del SMASO, su implementación incrementa la presión sobre los ecosistemas costeros y marinos adyacentes,

incluyendo aquellos protegidos por el santuario, debido al aumento de la visitación, la navegación recreativa y la demanda de servicios asociados al uso del litoral.

Desde el punto de vista ambiental, el turismo constituye una actividad con efectos potenciales tanto positivos como negativos sobre los ecosistemas del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO). Cuando se desarrolla de manera mal planificada o sin regulación adecuada, puede generar impactos como daños físicos a arrecifes de coral por anclaje o contacto directo, perturbación de la fauna marina, generación de residuos sólidos, contaminación del agua y presión sobre ecosistemas altamente sensibles, en particular arrecifes de coral y praderas de pastos marinos, que figuran entre los principales atractivos turísticos de la región.

No obstante, bajo un enfoque de sostenibilidad y manejo apropiado, el turismo representa una oportunidad estratégica para la conservación. El ecoturismo y las actividades recreativas de bajo impacto pueden fortalecer la valoración social de los ecosistemas costeros y marinos, promover la educación ambiental y diversificar los medios de vida locales, contribuyendo a reducir la dependencia de actividades extractivas tradicionales. En este sentido, el SMASO ofrece un marco institucional propicio para promover modelos de turismo responsable compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. La adecuada gestión de esta actividad resulta fundamental para evitar impactos acumulativos, asegurar la integridad ecológica del santuario y garantizar que los beneficios económicos generados se traduzcan en bienestar para las comunidades costeras del suroeste dominicano.

Adicionalmente, dentro del análisis de presiones e impactos sobre los ecosistemas marinos del SMASO, debe considerarse la influencia regional del muelle de exportación de cal ubicado en la zona portuaria de Barahona. Aunque esta infraestructura industrial se encuentra fuera del polígono del santuario, forma parte del sistema marítimo del litoral suroeste y genera tránsito recurrente de embarcaciones de carga a lo largo de la franja costera.

Las operaciones de carga y el movimiento de buques asociados pueden producir impactos indirectos sobre el medio marino, tales como incremento de la turbidez por resuspensión de sedimentos finos, deposición de partículas en suspensión, ruido submarino, riesgo de vertidos accidentales de combustibles o lubricantes y aumento del tráfico marítimo en aguas cercanas. Si bien la magnitud específica de estos impactos dentro del área del santuario no ha sido cuantificada, su posible efecto acumulativo —en combinación con otras actividades costeras y marítimas— justifica su consideración como presión externa relevante. En este contexto, se hace necesaria la coordinación interinstitucional para fortalecer la vigilancia ambiental, el monitoreo de la calidad del agua y la definición de rutas de navegación que minimicen riesgos sobre arrecifes, praderas de pastos marinos y otras comunidades marinas sensibles del litoral suroeste.

### **2.3.3.1. Infraestructura de apoyo al turismo**

Durante la fase de diagnóstico se identificaron diversas infraestructuras de apoyo al desarrollo de actividades turísticas dentro del área de influencia del SMASO, particularmente en localidades como Playa Quemaito, Los Patos y San Rafael, entre otros puntos estratégicos del litoral.

Estas instalaciones, si bien fueron desarrolladas principalmente por iniciativa del Ministerio de Turismo (MITUR) y no por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARENA), actualmente

cumplen una función relevante en el soporte de las actividades turísticas que se desarrollan tanto dentro del santuario como en sus zonas aledañas.

En términos generales, la mayoría de estas infraestructuras se encuentran distribuidas en playas y zonas de visitación, donde facilitan servicios básicos para el turismo costero y marino, contribuyendo a la dinamización económica local. No obstante, su presencia también implica la necesidad de fortalecer mecanismos de ordenamiento, regulación y manejo, a fin de asegurar la compatibilidad de estas actividades con los objetivos de conservación del área protegida.

#### **2.3.4. Infraestructura costera, portuaria y sanitaria en el tramo Barahona-Enriquillo**

La franja costera comprendida entre la ciudad de Barahona, La Ciénaga, Paraíso, Los Patos y el municipio de Enriquillo constituye uno de los principales sectores de interacción entre el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) y las actividades humanas desarrolladas en tierra firme. En este tramo del litoral se concentran infraestructuras turísticas de pequeña y mediana escala, puntos tradicionales de desembarque pesquero, instalaciones portuarias de carácter industrial y sistemas de saneamiento con cobertura limitada, elementos que, en conjunto, influyen en la calidad ambiental costera y en la dinámica de uso del espacio marino adyacente al santuario.

En términos de infraestructura turística, el tramo Barahona-Enriquillo presenta una densidad relativamente baja de hoteles y alojamientos en comparación con otros destinos del país. La oferta existente se compone principalmente de establecimientos de pequeña y mediana escala ubicados en primera o segunda línea de costa. Entre los principales establecimientos identificados se encuentran:

- Casa Bonita Tropical Lodge (Barahona-La Ciénaga)
- Hotel El Quemaito (Barahona-La Ciénaga)
- Hotel Costa Larimar (Barahona)
- Hotel Caribe (Barahona)
- Oasi Encantada Beach Resort (La Ciénaga)
- Platon Ecolodge (Paraíso)
- Hotel Piratas del Caribe (Paraíso)
- Pequeños hospedajes y villas turísticas en Los Patos
- Hoteles de escala local en Enriquillo

Con base en registros disponibles y en la verificación de campo realizada durante el diagnóstico, se estima que en esta franja costera operan aproximadamente entre veinte y treinta establecimientos formales de alojamiento.

En relación con la infraestructura portuaria y marítima, el elemento de mayor escala es el puerto de Barahona, localizado fuera del polígono del santuario, pero con influencia regional sobre la dinámica marítima del litoral suroeste. Dentro de este complejo se encuentra el muelle de exportación de cal, utilizado para la carga y transporte marítimo de materiales derivados de la explotación de roca caliza. Las operaciones de este muelle generan tránsito periódico de buques de carga a lo largo del litoral, con posibles impactos indirectos asociados al incremento del tráfico marítimo, el riesgo de vertidos accidentales y la generación de ruido submarino.

En el tramo Barahona-Enriquillo no existen otros muelles comerciales de gran escala; sin embargo, se identifican múltiples puntos de desembarque pesquero artesanal que funcionan como infraestructuras operativas tradicionales. Entre los principales se encuentran:

- La Ciénaga
- Los Patos
- Paraíso
- Enriquillo

Estos puntos utilizan directamente la playa para el varado y la salida de embarcaciones y, en su mayoría, carecen de estructuras formales. Se estima la existencia de más de diez sitios de desembarque y varado artesanal a lo largo del tramo costero. Asimismo, se identifican áreas de fondeo informal frente a estas comunidades, utilizadas por embarcaciones pesqueras y recreativas, sin delimitación ni regulación espacial formal.

En cuanto a infraestructura aeroportuaria, no existen aeropuertos dentro del tramo costero Barahona-Enriquillo ni dentro del polígono marino del santuario. El Aeropuerto Internacional María Montez, ubicado en Barahona, se localiza tierra adentro y no genera descargas directas al medio marino.

En materia de saneamiento, la ciudad de Barahona dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales de carácter urbano cuya cobertura es parcial. No existe un sistema regional de tratamiento que cubra de manera integral las comunidades costeras entre Barahona y Enriquillo. En las localidades de La Ciénaga, Paraíso, Los Patos y Enriquillo predominan sistemas individuales de disposición de aguas residuales, principalmente pozos sépticos y sistemas de infiltración. No se han identificado emisarios submarinos formales descargando directamente dentro del polígono del santuario en este tramo; sin embargo, la descarga difusa proveniente de asentamientos costeros y establecimientos turísticos constituye una presión potencial sobre la calidad del agua marina.

### **2.3.5. Pesca deportiva y artesanal**

La pesca artesanal constituye uno de los usos más relevantes y tradicionales del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) y de su entorno inmediato. Esta actividad se desarrolla utilizando embarcaciones de pequeña escala y artes de pesca tradicionales, y representa una fuente fundamental de sustento, seguridad alimentaria e identidad cultural para numerosas comunidades de las provincias de Barahona y Pedernales.

Las prácticas de pesca artesanal en el entorno del SMASO incluyen el uso de líneas de mano, palangres artesanales, redes de enmalle, chinchorros, nasas y otros artes selectivos, orientados a la captura de peces arrecifales, pelágicos costeros e invertebrados marinos. Estas actividades se concentran espacialmente en arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, fondos de plataforma y zonas de transición entre ambientes costeros y marinos, donde se localizan los principales recursos pesqueros. La dependencia directa de estos hábitats refuerza la importancia de su conservación para la sostenibilidad de la actividad pesquera a mediano y largo plazo.

Desde el punto de vista organizativo, y con base en los listados de participación de pescadores y organizaciones presentes en los talleres de validación de la zonificación del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste, se identifican diversas asociaciones y cooperativas con incidencia directa en el área protegida y su zona de influencia costera entre Barahona y Enriquillo.

Entre las organizaciones formalmente identificadas en los registros se encuentran:

- Asociación de Pescadores El Quemaito.
- Cooperativa de Pescadores de Paraíso.
- Cooperativa de Pescadores de Los Patos.
- Cooperativa de Pescadores de Enriquillo.
- Cooperativa de Pescadores de La Ciénaga.
- Cooperativa de Pescadores de Barahona.
- Cooperativa de Pescadores de Guarocuya.
- Cooperativa de Pescadores de Batoruco.

Adicionalmente, los listados de asistencia evidencian la participación de pescadores organizados territorialmente, aunque no necesariamente formalizados jurídicamente, procedentes de Villa Central, La Salina, Barahona (zona urbana), Batoruco, Paraíso, Enriquillo y Los Patos.

En los talleres también se registró la presencia de pescadores independientes no afiliados a asociaciones, lo cual confirma que una parte significativa del esfuerzo pesquero en el área protegida se desarrolla fuera de estructuras organizativas formales. Durante el proceso participativo, los propios actores señalaron la necesidad de fortalecer la organización del sector y ampliar la integración de pescadores no afiliados en los mecanismos de gestión y toma de decisiones del santuario.

En términos de incidencia territorial, las asociaciones y cooperativas señaladas concentran su actividad en la franja costera comprendida entre Barahona, La Ciénaga, Paraíso, Los Patos y Enriquillo, realizando operaciones de pesca artesanal en aguas someras y de plataforma dentro y adyacentes al polígono del SMASO.

Un elemento relevante dentro de la dinámica pesquera regional es el uso de dispositivos de agregación de peces (Fish Aggregating Devices, FADs), empleados principalmente para la pesca de especies pelágicas como dorado (*Coryphaena hippurus*), atunes y otros peces altamente móviles. La instalación y utilización de FADs en el entorno del SMASO responde a estrategias de pesca orientadas a incrementar la eficiencia de captura, reduciendo el tiempo y el esfuerzo de búsqueda. Sin embargo, el uso no regulado de estos dispositivos puede generar impactos ecológicos significativos, tales como la sobreexplotación de especies objetivo, la captura incidental de especies juveniles o no objetivo, y la alteración de patrones naturales de agregación y migración de peces.

En el contexto del SMASO, la presencia de FADs representa un desafío particular para el manejo del área protegida, dado que estos dispositivos pueden atraer peces desde zonas amplias hacia puntos específicos, incrementando la presión pesquera local y generando conflictos de uso entre pescadores artesanales y pescadores deportivos. Asimismo, los FADs abandonados o mal gestionados pueden convertirse en fuentes de contaminación marina y en riesgos para la fauna, especialmente tortugas marinas y mamíferos marinos susceptibles a enmallamientos.

La pesca deportiva constituye otro uso relevante del entorno del SMASO, particularmente en sectores costeros accesibles desde tierra o mediante embarcaciones recreativas. Esta actividad se encuentra asociada a la presencia de clubes náuticos, marinas y operadores privados que organizan salidas de pesca deportiva, torneos y actividades recreativas orientadas a la captura de especies pelágicas y de arrecife. En la región del suroeste dominicano, la pesca deportiva se ha desarrollado de manera creciente, impulsada tanto por usuarios locales como por visitantes nacionales e internacionales.

En la franja costera comprendida entre la ciudad de Barahona, La Ciénaga, Paraíso, Los Patos y el municipio de Enriquillo, la presencia de infraestructura náutica recreativa es limitada y de baja escala. A diferencia de otras regiones del país con desarrollo turístico consolidado, en este tramo del litoral no existe una red de marinas deportivas ni clubes náuticos con infraestructura de atraque masivo o servicios especializados vinculados al turismo náutico.

La única instalación con características de club náutico identificada en el entorno regional inmediato corresponde al Club Náutico de Barahona, localizado en la ciudad de Barahona y fuera del polígono marino del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO). Este club opera principalmente como instalación recreativa local y punto de apoyo para embarcaciones menores, con una influencia limitada y localizada en el entorno urbano costero. No se registran otras instalaciones náuticas formales de este tipo en el tramo comprendido entre La Ciénaga, Paraíso, Los Patos y Enriquillo.

En el resto del litoral predominan formas de uso náutico informal y de baja intensidad, asociadas principalmente a la pesca artesanal y a actividades recreativas locales. Las embarcaciones operan mayormente desde puntos de embarque y desembarque en playa y utilizan áreas de fondeo informal frente a las comunidades costeras, sin delimitación espacial ni regulación específica. No existen marinas turísticas, muelles recreativos ni zonas de atraque formal para embarcaciones deportivas dentro del ámbito del santuario.

No obstante, la eventual consolidación o expansión de clubes náuticos y de infraestructura asociada a la pesca deportiva podría introducir dinámicas adicionales de uso del espacio marino, tales como el incremento del tránsito de embarcaciones recreativas, el fondeo en zonas costeras y arrecifales y la interacción directa con especies de interés recreativo. Si bien la pesca deportiva suele promover prácticas de captura y liberación, su impacto acumulativo puede resultar significativo en ausencia de regulaciones claras relativas a especies objetivo, tallas mínimas, temporadas de veda y zonificación de actividades.

En este contexto, aunque actualmente la presión asociada a infraestructura náutica recreativa es baja en el entorno del SMASO, la planificación y regulación preventiva resultan fundamentales para evitar impactos futuros sobre arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y otras comunidades marinas sensibles.

Desde una perspectiva de manejo, la coexistencia de pesca artesanal, pesca deportiva y el uso de FADs dentro y en el entorno del SMASO requiere un enfoque integrado que permita reducir conflictos, asegurar la equidad en el acceso a los recursos y minimizar impactos sobre los ecosistemas. El Plan de Manejo reconoce la necesidad de establecer lineamientos específicos para la regulación de estas actividades, incluyendo la zonificación de áreas de pesca, la definición de zonas de exclusión o uso restringido, el ordenamiento del uso de FADs y el fortalecimiento de mecanismos de monitoreo y control.

Asimismo, se reconoce la importancia de promover la participación activa de los pescadores artesanales, clubes náuticos y operadores de pesca deportiva en los procesos de gestión del santuario, fomentando acuerdos de co-manejo, buenas prácticas pesqueras y programas de educación ambiental. La integración de estos actores resulta clave para asegurar el cumplimiento de las regulaciones, mejorar la gobernanza del área protegida y fortalecer la sostenibilidad social y ecológica del SMASO.

## 2.4. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

La identificación de áreas prioritarias para la conservación dentro del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se basó en el análisis integrado de variables ecológicas, biofísicas y antrópicas, orientado a reconocer aquellos espacios con mayor relevancia para la conservación de la biodiversidad marina y el logro de los objetivos de manejo del área protegida.

Para ello, se realizó la identificación y representación espacial de variables ecológicas y biofísicas, así como de los corredores de servicios —incluyendo el tránsito marino y el tendido de cables submarinos— y de amenazas externas, tales como los puntos de descarga de efluentes fluviales, urbanos e industriales y las bocas de ríos. Este proceso se llevó a cabo mediante la elaboración de cartografía temática digital utilizando sistemas de información geográfica (SIG).

El enfoque metodológico adoptado se fundamentó en los lineamientos propuestos por Klein (2008), quien destaca que la adecuada selección de poblaciones, comunidades o ecosistemas dentro de cada ecorregión permite asegurar una representación efectiva de la biodiversidad marina. En este sentido, y como primer paso hacia la zonificación del SMASO, se integró la información espacial disponible sobre abundancia de peces, presencia de mamíferos marinos amenazados (manatíes y cachalotes), corredores del ave emblemática (*Petrel diablito*), cobertura bentónica y abundancia de invertebrados. La integración de estas variables se realizó mediante el empleo de álgebra de mapas, lo que permitió generar un primer escenario de áreas prioritarias para el manejo y la conservación.

En una segunda etapa, se incorporó la valoración de las características biofísicas que sustentan las distintas comunidades de bentos e invertebrados, las cuales influyen directamente en la distribución y dinámica del resto de los recursos hidrobiológicos del SMASO. Asimismo, se integraron las rutas de navegación y el tendido de cableado submarino como elementos constitutivos de los corredores de servicios, junto con las áreas de descarga de efluentes fluviales, urbanos e industriales, jerarquizadas como amenazas al medio marino.

Finalmente, todas estas variables e insumos diagnósticos espacializados fueron integrados en un proceso de análisis, clasificación y jerarquización, considerando el rol relativo de cada una en función de los objetivos de conservación y manejo del santuario. Este proceso permitió sustentar técnica y espacialmente la definición preliminar de áreas prioritarias para la conservación, que sirven de base para la delimitación de las zonas de manejo del ambiente marino-costero del SMASO, descritas en los apartados siguientes.

### 2.4.1. Criterios técnicos utilizados para la definición de la zonificación

Cabe destacar que, previo a la delimitación de las zonas del SMASO, se definieron criterios técnicos para asegurar la representatividad ecológica y la compatibilidad de usos. Estos incluyeron la distribución de hábitats críticos, vulnerabilidad de especies, conectividad ecológica, superposición de usos y presencia de amenazas. Su aplicación mediante análisis geoespacial y jerarquización multicriterio permitió sustentar técnicamente la zonificación conforme a los objetivos de conservación y manejo.

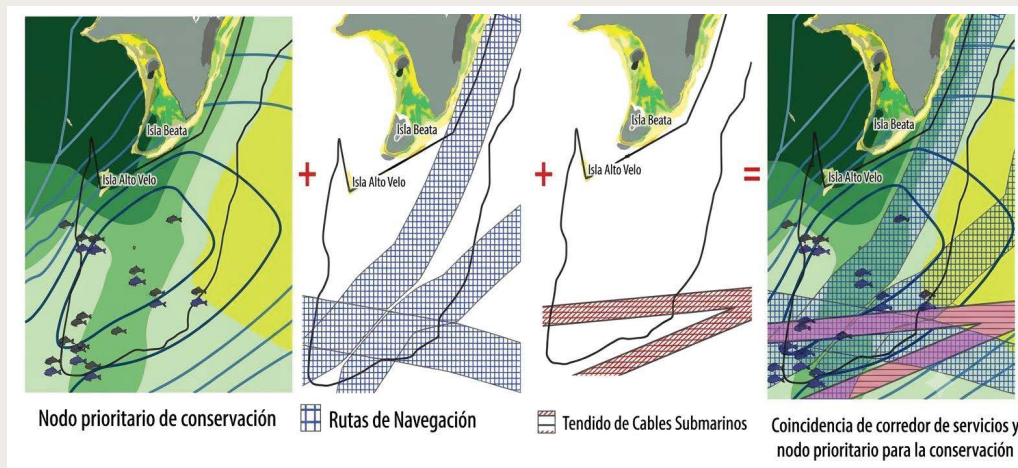
En concordancia con experiencias previas en zonificación de áreas prioritarias para la conservación de biodiversidad y ordenamiento de espacios marinos costeros (Cabrera, 2014; Klein E. (editor). 2008), la siguiente propuesta de zonificación surge de un “*banco de información espacial*”; el cual

corresponde a la disponibilidad de indicadores, atributos y/o variables ambientales con la suficiente representatividad territorial a escala regional y local, que permite diferenciar unidades marino costeras de acuerdo a sus relaciones de vecindad y necesidades de conservación.

Es necesario resaltar que la calidad y confiabilidad del dato queda supeditada a los controles procedimentales seguidos en su momento por los autores de los informes técnicos, cuya compilación de información fue de insumo desarrollar el siguiente método; en el cual se combinan técnicas SIG de análisis espacial con el tratamiento de variables por proceso analítico jerárquico. A continuación, se desarrollan las etapas que conforman el método:

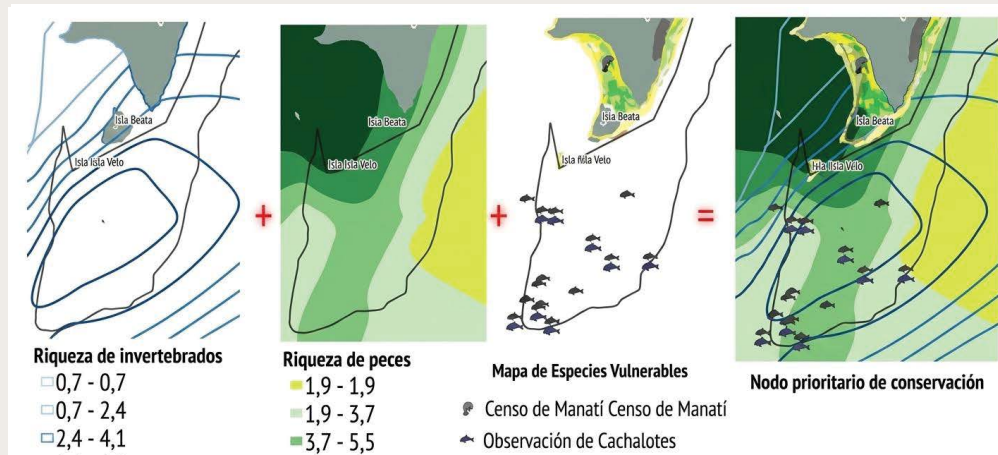
En primer lugar, se analiza la relación espacial de las variables ecológicas y biofísicas mediante la combinación de mapas denominados: riqueza de peces, especies vulnerables, cobertura bentónica, riqueza de invertebrados y mapa de unidades geomorfológicas a fin de estructurar el escenario actual de funcionamiento del entorno natural del SAMSO. En esta etapa, se obtiene un primer nivel de definición de áreas prioritarias para la conservación (APC); destacando la coincidencia de atributos relevantes para la protección y que exponen consideraciones especiales de conectividad y/o vecindad.

**Figura 2.18. Coincidencia espacial entre variables que definen un APC.**



Fuente: Elaboración propia.

Luego de la superposición anterior, se incorporó el corredor de servicios, con lo cual se afina la selección preliminar de las APC, ya que se combinan las categorías de prioridad para la conservación ambiental con la coincidencia de usos.

**Figura 2.19. Distribución espacial del corredor de servicios y la APC.**

Fuente: Elaborado por Orlando Cabrera, 2025.

A cada una de las variables seleccionadas, se le asignó un peso relativo con la finalidad de diferenciar las áreas marino - costeras entre sí; es decir, se les impuso una relevancia en función de su condición como entidad tipificada para la conservación, en un mayor o menor grado dependiendo de la sumatoria de elementos de juicio.

Se procedió a superponer los mapas temáticos con las variables previamente cualificadas y ponderadas según la relevancia para la definición de APC. En este caso en particular, se usó el Proceso Analítico Jerárquico (Satty, 1980) para la asignación de las relevancias a cada variable, según el rol que poseen en la definición de las APC.

#### 2.4.2. Proceso Analítico Jerárquico (PAJ) en la definición de APC y unidades de manejo

Mediante el PAJ, es posible evaluar el nivel de protagonismo o el grado de subordinación que una variable, indicador en particular, posee dentro de un conjunto de relaciones intrínsecas o procesos particulares. En este caso, se evalúa la importancia que cada componente del *banco de información espacial*, posee en la definición de áreas prioritarias para la conservación. La evaluación mediante la aplicación del PAJ, permite convertir un juicio, idea o precepto, en valores numéricos o prioridades, lo cual facilita la comparación entre elementos diversos y frecuentemente inconmensurables, de forma racional y consistente.

Una vez seleccionadas las variables del banco de información espacial, se construye la estructura de la matriz de jerarquización de criterios, en este caso los criterios son:

- **Especies Vulnerables (EV):** por constituir la razón de ser del SMASO, la localización de los sitios de avistamiento de especies vulnerables como por ejemplo el cachalote y los cetáceos, que representan una referencia espacial de importancia en la definición de APC que merece especial atención al momento de definir la correspondiente unidad de manejo.
- **Riqueza de Invertebrados (RI):** como factor interpretativo de las condiciones prevalecientes en el lecho marino y que contribuyen en el asentamiento de organismos dependientes de las características del fondo y sustrato.

- Riqueza de Peces (RP): la abundancia y diversidad de recursos pesqueros estimula la presencia de mamíferos marinos (cetáceos) y dinamiza los eslabones superiores de cadena trófica en el SMASO, al tiempo que representa un interés económico para las comunidades de pescadores que dependen y hacen vida de las faenas de captura de peces.
- Factores Biofísicos (FB): por considerar que su existencia *per se*, constituye la base fundamental para el arraigo y colonización de los organismos bentónicos pioneros que sustentan al resto de los recursos hidrobiológicos del medio marino costero del SMASO. Esta variable de índole geomorfológica, condiciona la variación de profundidad, temperatura, luminosidad, termohalina, presión, circulación de corrientes y tipología del sustrato del lecho marino, por lo que, en sí, es lo suficientemente robusta e integral para la definición de APC.
- Corredores de Servicios (CS): por considerar que la identificación y ubicación de las áreas actualmente destinadas para el tendido de cables submarinos, así como de rutas de navegación marítima de uso común, constituyen los usos del área marino-costera que potencialmente pudieran generar alteraciones ambientales y sobre todo afectar los recursos hidrobiológicos sensitivos (mamíferos amenazados).

Una vez expuestos los criterios por los cuales son asumidos como factores claves, en la definición y jerarquización de APC, se procede a la sistematización y compilación de los juicios de valor o de preferencias. Esta tarea consiste en una comparación de valores subjetivos por parejas de criterios, comparando factores y/ o relaciones de dependencia o co-dependencia y utilizando la siguiente escala.

**Tabla 2.3.** Escala de valoración para estimar el coeficiente (peso) de cada una de las variables consideradas en la matriz de jerarquías analíticas.

| IMPORTANCIA | DEFINICIÓN           | DESCRIPCIÓN                                              |
|-------------|----------------------|----------------------------------------------------------|
| 1           | Igual preferencia    | Los dos criterios (X, J) contribuyen de igual manera     |
| 3           | Ligera preferencia   | Pasadas experiencias favorecen un poco al criterio (X)   |
| 5           | Moderada preferencia | El dominio del criterio (X) sobre el (J) está demostrado |

Fuente: Elaboración propia, modificado de Saaty (1980).

La carga de la matriz de jerarquías analíticas mediante los juicios de valor, da como resultado los autovectores, que representan los pesos o prioridades que tienen las variables (en este caso cobertura temática) sobre la decisión final.

**Tabla 2.4.** Matriz de jerarquías analíticas empleadas en la priorización de APC.

| (J) \ (X)                   | ESPECIES VULNERABLES | COBERTURA BENTÓNICA | RIQUEZA DE PECES | FACTORES BIOFÍSICOS | AMENAZAS EXTERNAS | CORREDOR SERVICIOS | $\sum XJ$ | $\sum XJ/N$ | PESO RELATIVO $+XJ/N/+(+X-J/N)$ | PESO ASIGNADO |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------|-------------|---------------------------------|---------------|
| <b>Especies Vulnerables</b> | 1                    | 5                   | 3                | 3                   | 5                 | 5                  | 22        | 3,67        | 0,31                            | 31            |
| <b>Cobertura Bentónica</b>  | 0,2                  | 1                   | 5                | 0,2                 | 3                 | 3                  | 12,4      | 2,07        | 0,17                            | 17            |

|                              |       |       |       |       |     |     |              |              |               |    |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|--------------|--------------|---------------|----|
| <b>Riqueza de Peces</b>      | 0,333 | 0,2   | 1     | 0,333 | 3   | 3   | 7,87         | 1,31         | 0,11          | 11 |
| <b>Factores Biofísicos</b>   | 0,333 | 5     | 3     | 1     | 0,2 | 0,2 | 9,73         | 1,62         | 0,14          | 14 |
| <b>Amenazas Externas</b>     | 0,2   | 0,3   | 0,3   | 5,0   | 1   | 5   | 11,87        | 1,98         | 0,17          | 17 |
| <b>Corredor de Servicios</b> | 0,2   | 0,333 | 0,333 | 5     | 0,2 | 1   | 7,07         | 1,18         | 0,10          | 10 |
| <b>Total</b>                 |       |       |       |       |     |     | <b>70,93</b> | <b>11,82</b> | <b>100,00</b> |    |

Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados obtenidos de la matriz anterior, se procede a la construcción de la base de datos de criterios jerarquizados, a fin de definir los sitios que integran y delimitan a cada una de las APC, lo que permite visualizar las relaciones de vecindad que se presentan en áreas con características comunes.

La distribución de los pesos ponderados entre cada uno de los criterios elegidos y explicados anteriormente, es proporcional a la categoría de importancia asignada. De esta manera, se procedió a valorar cada variable de forma decreciente y partiendo de una relevancia máxima de 31 puntos, correspondiente a las características biofísicas que representan a la Cordillera Beata y, la mínima para los corredores de aves migratorias con 4 puntos.

**Tabla 2.5. Asignación de pesos en cada criterio según categoría.**

| CRITERIOS            | VARIABLE                                    | PESO |
|----------------------|---------------------------------------------|------|
| Especies vulnerables | Corredor comprobado de especies vulnerables | 31   |
|                      | Corredor comprobado de aves vulnerables     | 25   |
|                      | Zona potencial de tránsito de especies      | 15   |
|                      | Zonas sin información de mamíferos          | 5    |
| Cobertura bentónica  | Arrecife en Espigón y Surcos                | 17   |
|                      | Arrecife frontal                            | 17   |
|                      | Cresta arrecifal                            | 17   |
|                      | Arrecife posterior                          | 17   |
|                      | Coral y algas                               | 17   |
|                      | Fondo pasto marino denso                    | 17   |
|                      | Fondo duro con algas densas                 | 17   |
|                      | Fondo pasto marino disperso                 | 12   |
| Cobertura bentónica  | Fondo arenoso                               | 10   |
|                      | Fondo duro con algas dispersas              | 8    |
|                      | Fondo lodoso                                | 5    |

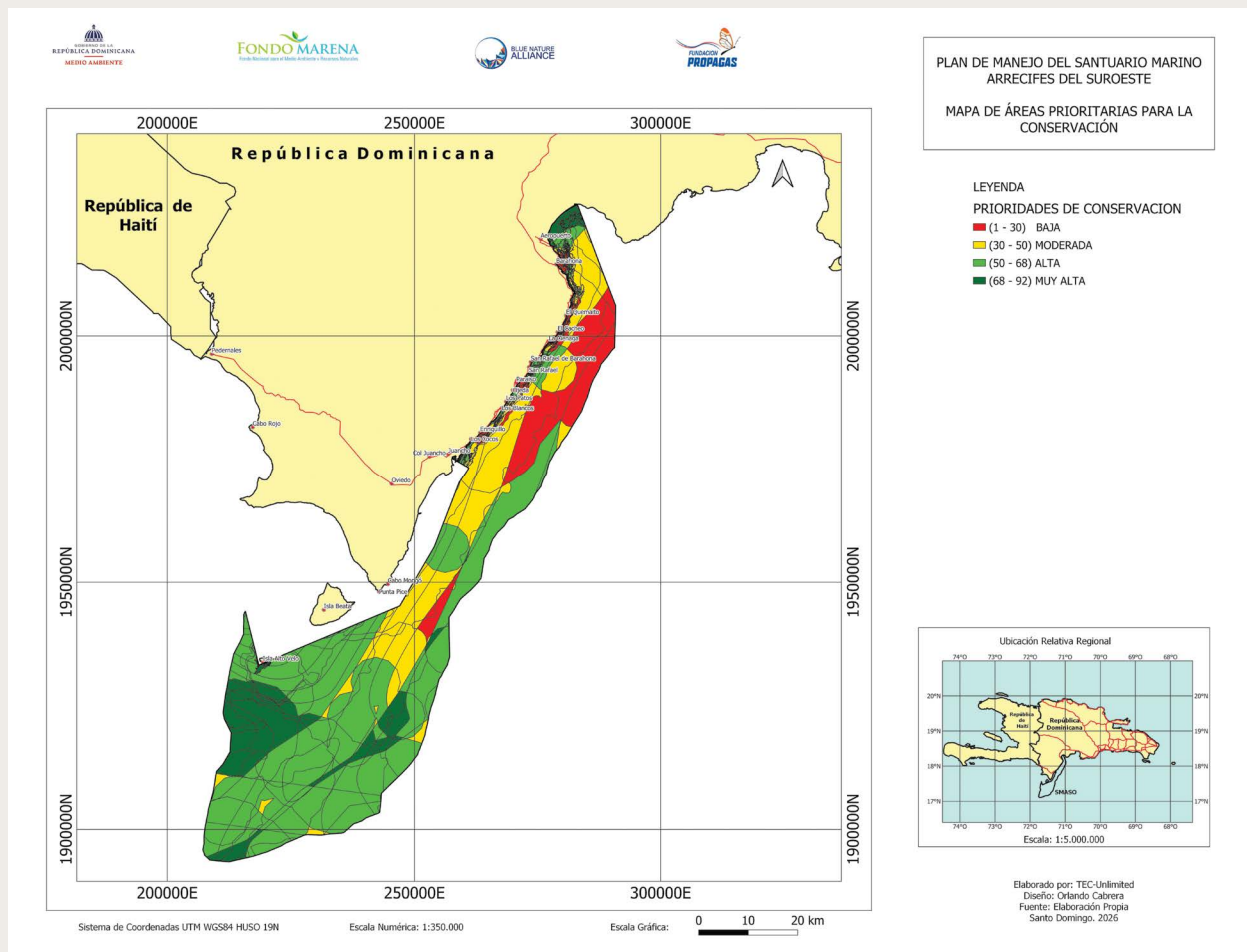
**Tabla 2.5. Asignación de pesos en cada criterio según categoría (continuación)**

|                       |                                             |     |
|-----------------------|---------------------------------------------|-----|
| Riqueza de peces      | Muy alta                                    | 11  |
|                       | Alta                                        | 10  |
|                       | Moderadamente alta                          | 9   |
|                       | Moderada                                    | 8   |
|                       | Moderadamente baja                          | 7   |
|                       | Baja                                        | 4   |
|                       | Muy baja                                    | 2   |
| Factores biofísicos   | Cordón Litoral                              | 14  |
|                       | Isla Alto Velo                              | 14  |
|                       | Litoral Arenoso con Arrecifes de Borde      | 14  |
|                       | Litoral Arenoso con Pasto Marino            | 14  |
|                       | Litoral Arrecifal                           | 14  |
|                       | Litoral Rocoso con Arrecifes de Borde       | 14  |
|                       | Plataforma Arrecifal con Bajos Arenosos     | 14  |
|                       | Plataforma Arrecifal Somera                 | 14  |
|                       | Plataforma Arrecifal Profunda               | 14  |
|                       | Litoral Arenoso                             | 12  |
|                       | Litoral Rocoso con Bajo Arenoso             | 12  |
|                       | Litoral Areno Fangoso                       | 10  |
|                       | Litoral Rocoso                              | 10  |
|                       | Talud Insular Nerítico                      | 8   |
|                       | Cañón Submarino                             | 8   |
|                       | Meseta Submarina Mesopelágica               | 8   |
|                       | Talud Insular Mesopelágico                  | 5   |
|                       | Talud Insular Batipelágico                  | 5   |
|                       | Talud Mesopelágico                          | 5   |
| Factores biofísicos   | Talud Batipelágico Inferior                 | 5   |
|                       | Monte Submarino Mesopelágico                | 5   |
|                       | Monte Submarino Batipelágico                | 5   |
|                       | Litoral antrópico                           | 0   |
| Amenazas externas     | Descarga industrial                         | -17 |
|                       | Descarga urbana                             | -15 |
|                       | Descarga río                                | 5   |
|                       | Sin descargas                               | 17  |
| Corredor de servicios | Tráfico marino y tendido de cable submarino | -10 |
|                       | Tendido de cable submarino                  | -5  |
|                       | Zona libre de uso                           | 10  |

Fuente: Elaboración propia.

Una vez cargada la base de datos, se sumaron las ponderaciones dadas a cada variable, obteniendo un valor denominado Valor Total. Con dicho valor se elaboró el respectivo mapa de las áreas jerarquizadas para la protección, donde, además se observa la relación de vecindad entre ellas, lo que sirvió para definir los escenarios de manejo, en los que se agrupan los criterios antes señalados. En esta etapa del proceso se identificaron y clasificaron todas las áreas según la importancia que revisten por la coincidencia de criterios para su conservación.

**Figura 2.20. Definición de Áreas Prioritarias para la Conservación.**



Fuente: Elaboración propia.



CAPÍTULO

03

**AMENAZAS, IMPACTOS  
Y RIESGOS AMBIENTALES**



## AMENAZAS, IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

El Santuario Marino Arrecifes del Suroeste se encuentra expuesto a un conjunto diverso de amenazas, impactos y riesgos ambientales, cuya complejidad radica en la interacción entre presiones locales directas, dinámicas regionales y procesos globales. Estas amenazas afectan de manera diferenciada a los ecosistemas costeros y marinos del santuario, incluyendo arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, fondos de plataforma y talud insular, los cuales presentan distintos niveles de sensibilidad y capacidad de recuperación.

En el SMASO muchas de las amenazas están asociadas a actividades humanas desarrolladas en el ámbito costero y marino inmediato, tales como la pesca, el turismo, la navegación, los aportes de contaminación terrestre y la transformación del litoral. Estas presiones locales se ven amplificadas por amenazas de escala regional y global, como el aumento de la temperatura del mar, la acidificación oceánica, la elevación del nivel del mar y la mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos.

Las amenazas identificadas interactúan con los valores de conservación del santuario a través de mecanismos físicos, químicos y biológicos que pueden generar impactos puntuales, crónicos o acumulativos. En ecosistemas costeros y marinos, los efectos combinados de múltiples presiones pueden conducir a procesos de degradación progresiva, pérdida de biodiversidad y disminución de la provisión de servicios ecosistémicos, especialmente cuando la capacidad de resiliencia de los sistemas naturales se ve superada.

El análisis de amenazas e impactos ambientales constituye, por tanto, un elemento central del Plan de Manejo del SMASO, al permitir identificar los factores de riesgo más relevantes, priorizar acciones de manejo y orientar la implementación de medidas preventivas y correctivas. Este análisis sienta las bases para un enfoque de manejo adaptativo, que reconozca la naturaleza dinámica de los ecosistemas costeros y marinos y la necesidad de ajustar las estrategias de conservación en función de la evolución de las presiones ambientales y socioeconómicas.

### 3.1. TRÁFICO MARÍTIMO Y NAVEGACIÓN

El tránsito frecuente de embarcaciones genera riesgos de impacto físico sobre arrecifes de coral y praderas de pastos marinos, particularmente a través de anclajes no regulados, varaduras y maniobras en aguas poco profundas. Estos impactos pueden provocar la fragmentación de corales, la remoción de pastos marinos y la alteración del sustrato, con efectos directos sobre la estructura del hábitat y la biodiversidad asociada. En ecosistemas de crecimiento lento y alta sensibilidad, como los arrecifes coralinos, estos daños pueden persistir durante largos periodos.

La navegación también implica riesgos asociados a la contaminación marina, incluyendo derrames accidentales de combustibles, aceites y lubricantes, así como la descarga de residuos sólidos y aguas grises. Aunque estos eventos pueden ser puntuales, su ocurrencia en ambientes costeros

cerrados o de baja renovación hidrodinámica puede generar impactos significativos sobre la calidad del agua, la salud de los organismos marinos y la funcionalidad de los ecosistemas.

Otro impacto relevante del tráfico marítimo es la generación de ruido submarino, particularmente en zonas donde se concentran embarcaciones recreativas, turísticas o pesqueras. El ruido puede interferir con el comportamiento de especies sensibles, como peces arrecifales, tortugas marinas y mamíferos marinos, afectando procesos como la alimentación, la orientación y la reproducción. En el caso de especies móviles que utilizan el SMASO como área de tránsito o alimentación, el ruido puede contribuir a la fragmentación funcional del hábitat.

Desde una perspectiva de riesgo, la ausencia de rutas de navegación claramente delimitadas y de señalización marítima adecuada incrementa la probabilidad de impactos acumulativos sobre los ecosistemas del santuario.

### **3.2. CONTAMINACIÓN MARINA DE ORIGEN TERRESTRE Y COSTERO**

La contaminación marina de origen terrestre, especialmente proveniente de otras zonas corriente arriba, constituye una de las amenazas más significativas para el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste, debido a su estrecha vinculación con cuencas hidrográficas, asentamientos humanos y actividades productivas, escorrentías superficiales, descargas fluviales y aportes difusos del suroeste dominicano.

Entre las principales fuentes de contaminación se incluyen las descargas de aguas residuales domésticas insuficientemente tratadas, el arrastre de sedimentos y nutrientes desde cuencas agrícolas, y la disposición inadecuada de residuos sólidos en zonas costeras. Estos aportes pueden incrementar la turbidez, alterar la calidad del agua y provocar procesos de eutrofización local, con efectos negativos sobre arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y manglares.

El enriquecimiento de nutrientes favorece el crecimiento excesivo de macroalgas y fitoplancton, lo que puede generar competencia directa con los corales por espacio y luz, reducir la tasa de calcificación coralina y aumentar la susceptibilidad a enfermedades. En praderas de pastos marinos, la sedimentación excesiva y la reducción de la penetración lumínica pueden provocar pérdida de cobertura y degradación del hábitat.

La contaminación por residuos sólidos, particularmente plásticos y microplásticos, representa otro impacto creciente. Estos materiales pueden causar enmallamientos, ingestión por fauna marina y degradación visual del paisaje costero, afectando tanto la biodiversidad como los valores recreativos y culturales del santuario.

### **3.3. PESCA**

La pesca artesanal constituye una de las principales presiones directas sobre los ecosistemas marino-costeros del SMASO. La concentración del esfuerzo pesquero en zonas someras, arrecifes de coral y praderas de pastos marinos incrementa la vulnerabilidad de estos hábitats, particularmente cuando las prácticas no se ajustan a criterios de sostenibilidad o cuando la capacidad de control y vigilancia

resulta limitada. En este contexto, la regulación del esfuerzo pesquero y la implementación de medidas espaciales diferenciadas se consideran elementos clave para reducir impactos y fortalecer la resiliencia ecológica del santuario.

Uno de los impactos más significativos asociados a la pesca artesanal en el ámbito del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste es la sobreexplotación localizada de especies objetivo, particularmente peces arrecifales de importancia comercial y alimentaria. Esta información (obtenida a partir de la sistematización de aportes generados en los talleres participativos realizados con pescadores y otros actores locales, así como del conocimiento técnico previo del equipo consultor sobre el área de estudio) identifica que entre las especies históricamente más capturadas se encuentran pargos del género *Lutjanus* (chillo, pargo criollo, pargo amarillo), meros de los géneros *Epinephelus* y *Mycteroperca*, colirrubias (*Ocyurus chrysurus*), bocayates (comúnmente asociados a especies de la familia *Holocentridae*), jureles (*Carangidae*), así como especies pelágicas costeras como carite (*Scomberomorus cavalla*), bonito (*Euthynnus alletteratus*) y dorado (*Coryphaena hippurus*). En el grupo de invertebrados, la langosta espinosa (*Panulirus argus*) constituye uno de los recursos de mayor valor económico, mientras que el lambí (*Strombus gigas*) es capturado en menor proporción y bajo regulaciones específicas.

Sin embargo, debido a décadas de presión pesquera sostenida y a la reducción progresiva de las poblaciones de peces de mayor tamaño y valor comercial, en la actualidad se observa un desplazamiento hacia la captura de especies de menor valor económico y menor tamaño corporal. Entre estas se incluyen peces cirujanos (*Acanthuridae*), peces mariposa (*Chaetodontidae*), peces loro juveniles (*Scaridae*) y otros peces arrecifales pequeños que anteriormente no constituían objetivos principales de la pesca. Este patrón, evidenciado en los desembarques recientes y en la composición de capturas registradas en la zona, refleja una disminución en la disponibilidad de especies comerciales tradicionales y una modificación en la estructura trófica de las comunidades arrecifales.

El uso de artes de pesca no selectivas o inadecuadas para determinados hábitats, como redes de enmalle mal posicionadas, chinchorros en zonas sensibles o nasas colocadas sobre arrecifes, puede generar daños físicos directos al sustrato, fragmentación de corales y remoción de pastos marinos. Estos impactos físicos, aunque a veces percibidos como puntuales, pueden acumularse en el tiempo y provocar una degradación progresiva del hábitat, con efectos negativos sobre la biodiversidad y la productividad pesquera a largo plazo.

La pesca deportiva, aunque de menor escala en comparación con la pesca artesanal, representa una presión adicional sobre determinadas especies de alto valor recreativo, como peces pelágicos y grandes depredadores arrecifales. De hecho, en el ámbito del SMASO, las especies asociadas a la pesca deportiva incluyen principalmente pelágicos como dorado (*Coryphaena hippurus*), carite (*Scomberomorus cavalla*), bonito (*Euthynnus alletteratus*), atún aleta negra (*Thunnus atlanticus*), guatapaná (*Acanthocybium solandri*) y barracuda (*Sphyraena barracuda*), aunque muy escasos, así también como grandes depredadores arrecifales como meros (*Epinephelus spp.*, *Mycteroperca spp.*), pargos (*Lutjanus spp.*) y jureles (*Caranx spp.*). Varias de estas especies presentan características biológicas que las hacen vulnerables a la sobrepesca, incluyendo crecimiento lento y madurez tardía, por lo que incluso niveles moderados de captura recreativa pueden generar impactos acumulativos si no se regulan adecuadamente.



**Figura 3.1.** Muestra de captura de peces de tallas medianas a pequeñas en el entorno del SMASO e Isla Beata, que incluye especies de bajo aprovechamiento nutricional, las cuales son secadas, trituradas y mezcladas con harina para optimizar su uso. Esta práctica responde, en parte, a la disminución de especies de mayor tamaño como resultado de décadas de pesca no regulada o no sostenible en la región.

Fuente: Rubén Torres.

En el entorno del SMASO, la pesca deportiva se encuentra asociada a clubes náuticos —el Club Náutico de Barahona está ubicado en la ciudad de Barahona y fuera del polígono marino del SMASO—, embarcaciones recreativas y actividades organizadas, incluyendo torneos y salidas frecuentes de pesca. Si bien esta modalidad suele promover prácticas de captura y liberación, la mortalidad post-captura, el estrés fisiológico y la selección reiterada de las mismas especies pueden generar impactos acumulativos sobre poblaciones vulnerables si no se establecen regulaciones claras.

Un factor de riesgo emergente en la dinámica pesquera regional es el uso de dispositivos de agregación de peces (FADs), tanto fijos como a la deriva. Cabe precisar que estos no constituyen estructuras, sino artes de pesca de uso frecuente por pescadores de la zona, cuya utilización ha sido identificada a partir de los talleres participativos realizados con estos grupos de usuarios, mediante procesos de levantamiento y validación de información con actores locales.

Estos dispositivos concentran especies pelágicas altamente móviles y facilitan capturas intensivas en áreas relativamente pequeñas. En el contexto del SMASO, los FADs pueden incrementar de manera significativa la presión pesquera local, atraer juveniles y especies no objetivo, y alterar los patrones naturales de distribución y migración de peces. Asimismo, los FADs abandonados o no recuperados pueden convertirse en residuos marinos persistentes, generando riesgos de enmallamiento para tortugas marinas, mamíferos marinos y grandes peces.

La interacción entre pesca artesanal, pesca deportiva y uso de FAD incrementa la probabilidad de conflictos de uso del espacio marino y de impactos acumulativos sobre los ecosistemas del santuario. Desde una perspectiva de manejo, estos impactos requieren la implementación de medidas integrales que incluyan zonificación pesquera, regulación del uso de FADs, fortalecimiento del control y vigilancia, y esquemas de co-manejo con la participación activa de pescadores artesanales y operadores de pesca deportiva. Sin una gestión efectiva, la presión pesquera puede comprometer los objetivos de conservación del SMASO y la sostenibilidad de los recursos marinos de los cuales dependen las comunidades locales.

Adicionalmente, el diagnóstico socioeconómico evidencia la presencia de prácticas asociadas a pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), así como el uso de artes de pesca no selectivas que incrementan la presión sobre especies arrecifales y hábitats sensibles. Estas dinámicas, combinadas con limitaciones operativas en la capacidad de control y vigilancia en determinados sectores del litoral, reducen la efectividad de las medidas de regulación existentes y aumentan la vulnerabilidad ecológica del santuario, particularmente en zonas de uso múltiple y áreas de alta productividad biológica.

### 3.4. TURISMO

El turismo y la recreación marina constituyen una amenaza emergente para el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste, particularmente en un contexto de expansión acelerada del desarrollo turístico en la provincia de Pedernales y de un aumento progresivo de la visitación costera en el suroeste dominicano. La accesibilidad de los ecosistemas costeros y marinos del SMASO, sumada a su alto valor paisajístico y biológico, incrementa el riesgo de impactos asociados a un turismo no planificado o insuficientemente regulado.



**Figura 3.2.** Buceo, snorkel, navegación recreativa, fondeo de embarcaciones y observación de la fauna marina en la zona costera del SMASO, son parte de las actividades recreativas frecuentes.

Fuente: Jonathan Delance.

Estas actividades, cuando se desarrollan sin control adecuado, pueden generar impactos físicos directos sobre arrecifes de coral y praderas de pastos marinos, tales como rotura de colonias coralinas por contacto accidental, resuspensión de sedimentos, anclaje sobre hábitats sensibles y degradación del sustrato. En ecosistemas ya sometidos a presiones múltiples, estos impactos pueden acelerar procesos de degradación y pérdida de cobertura bentónica.

El aumento del tránsito de embarcaciones turísticas y recreativas incrementa también el riesgo de colisiones con fauna marina, particularmente tortugas marinas y manatíes, así como la generación de ruido submarino que puede afectar el comportamiento de especies sensibles. Adicionalmente, la

falta de manejo adecuado de residuos sólidos y aguas residuales asociadas a actividades turísticas puede contribuir a la contaminación local, afectando la calidad del agua y la salud de los ecosistemas.

Desde una perspectiva social, el turismo no regulado puede generar conflictos de uso con actividades tradicionales como la pesca artesanal, al competir por el acceso a zonas costeras, puntos de fondeo y recursos marinos.

No obstante, el turismo también representa una oportunidad para la conservación si se desarrolla bajo un enfoque de sostenibilidad; por lo que, el ecoturismo y la recreación marina de bajo impacto pueden contribuir a la valoración social del SMASO, generar ingresos alternativos para comunidades costeras y reducir la dependencia de actividades extractivas. En tal sentido, el presente Plan de Manejo establece lo siguiente: zonificación específica para usos turísticos, códigos de conducta, sistemas de permisos y programas de educación ambiental dirigidos a visitantes y operadores, como instrumentos para garantizar la sostenibilidad del uso público.

En ausencia de estas medidas, el turismo puede convertirse en una amenaza significativa para los ecosistemas costeros y marinos del santuario.

### **3.5. SARGAZO**

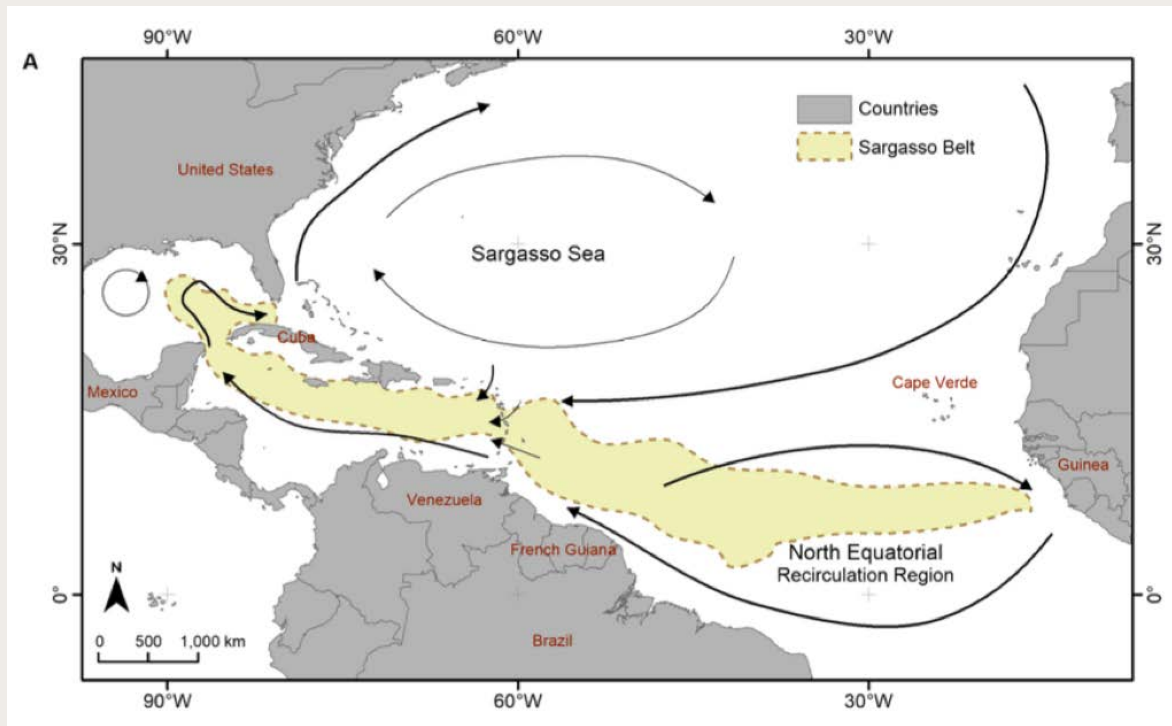
La llegada masiva de sargazo, entendido como alga parda del género *Sargassum* que flota en grandes masas en el océano Atlántico (RAE, 2023), constituye una amenaza ambiental creciente para el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste y su entorno costero, asociada a procesos de escala regional y global que han incrementado de manera significativa la biomasa y frecuencia de este fenómeno en el Caribe desde 2011. A diferencia de amenazas de origen estrictamente local, el sargazo representa un impacto transfronterizo, impulsado por cambios en la circulación oceánica, el enriquecimiento de nutrientes a gran escala y las alteraciones climáticas, cuyos efectos se manifiestan de forma directa sobre los ecosistemas costeros y marinos del suroeste dominicano.

En el contexto del SMASO, los principales impactos del sargazo se concentran en los ecosistemas someros, particularmente arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, playas y lagunas costeras (como la de Juancho, también conocida como El Can). La acumulación de grandes volúmenes de sargazo flotante y varado reduce la penetración de la luz en la columna de agua, afectando la fotosíntesis de corales zooxantelados y fanerógamas marinas. Esta reducción de la disponibilidad lumínica puede provocar estrés fisiológico, disminución del crecimiento y, en casos prolongados, mortalidad parcial de los organismos bentónicos.

El sargazo acumulado en descomposición genera además procesos de hipoxia local, como resultado del consumo de oxígeno durante su degradación bacteriana. En ambientes de baja renovación hidrodinámica, como lagunas costeras y bahías semicerradas, estos procesos pueden provocar condiciones anóxicas temporales, lo que afecta a peces, invertebrados y otros organismos marinos sensibles.

En este contexto, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha reportado eventos de mortalidad masiva de peces en áreas costeras asociados a la disminución del oxígeno disuelto vinculada a la descomposición de materia orgánica, incluido el sargazo (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, s. f.).

**Figura 3.3.** Representación esquemática de los principales patrones de corrientes oceánicas y de las áreas de acumulación de sargazo en el océano Atlántico (configuración de julio de 2011–2018).



Fuente: Elaboración propia con base en Wang et al. (2019).

La liberación de compuestos como el sulfuro de hidrógeno durante la descomposición del sargazo también representa un factor de estrés adicional tanto para la biota como para las comunidades humanas cercanas al litoral.

En praderas de pastos marinos, la acumulación persistente de sargazo puede provocar el enterramiento de hojas y rizomas, alterando la estructura del sedimento y reduciendo la capacidad de regeneración del ecosistema. En manglares, el sargazo varado puede obstruir intercambios de agua, modificar condiciones fisicoquímicas del suelo y afectar la fauna asociada, especialmente en zonas de raíces aéreas y canales intermareales.

Desde una perspectiva geomorfológica y de dinámica costera, las llegadas de sargazo pueden alterar los procesos naturales de sedimentación y erosión, particularmente cuando se realizan extracciones mecánicas no planificadas en playas y zonas someras. El uso de maquinaria pesada para la remoción de sargazo puede generar compactación del sedimento, remoción de organismos bentónicos y afectación directa de hábitats críticos, como áreas de anidación de tortugas marinas, lo que incrementa los impactos ambientales secundarios asociados a la gestión inadecuada del fenómeno.

El sargazo también interactúa con otras amenazas presentes en el SMASO, amplificando sus efectos. La combinación de estrés térmico por aumento de la temperatura del mar, contaminación por nutrientes de origen terrestre y acumulación de sargazo puede reducir significativamente la resiliencia de los arrecifes coralinos y otros ecosistemas costeros y marinos. Estos impactos

acumulativos aumentan la vulnerabilidad del sistema frente a eventos extremos y reducen su capacidad de recuperación natural.

En materia socioeconómica, las llegadas masivas de sargazo generan impactos indirectos relevantes en el entorno del SMASO, afectando actividades como la pesca artesanal, el turismo y el uso recreativo del litoral. La reducción de la calidad ambiental de las playas y zonas costeras puede disminuir la actividad turística, mientras que la alteración de hábitats someros puede afectar la disponibilidad de recursos pesqueros, generando presiones adicionales sobre comunidades costeras que dependen directamente del mar.

El sargazo representa una amenaza que requiere enfoques de gestión adaptativa y coordinación interinstitucional, dado su carácter regional y la imposibilidad de controlarlo desde una única área protegida.

La incorporación del sargazo dentro del análisis de amenazas e impactos ambientales del SMASO permite fortalecer la planificación de medidas de adaptación, monitoreo y respuesta temprana, así como articular la gestión del santuario con iniciativas nacionales y regionales orientadas a comprender y mitigar los efectos de este fenómeno a largo plazo. De esta manera, el manejo del sargazo se convierte en un componente clave para garantizar la conservación de los ecosistemas costeros y marinos del santuario y la resiliencia socioecológica del suroeste de la República Dominicana frente a presiones ambientales emergentes.

### **3.6. AMENAZAS E IMPACTOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO**

El cambio climático constituye una amenaza transversal, de carácter global y de largo plazo, que afecta de manera directa e indirecta al Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) y a los ecosistemas costeros y marinos que alberga. Entre los principales procesos asociados al cambio climático que inciden sobre el área protegida se incluyen el aumento de la temperatura superficial del mar, la intensificación y mayor frecuencia de eventos de estrés térmico, la acidificación oceánica, la elevación del nivel del mar y la mayor frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos.

El incremento de la temperatura superficial del mar representa uno de los impactos más críticos para los ecosistemas del SMASO, particularmente para los arrecifes de coral. El aumento sostenido de la temperatura y la ocurrencia de olas de calor marinas incrementan la frecuencia y severidad de eventos de blanqueamiento coralino, reduciendo la cobertura coralina viva, afectando la estructura tridimensional del arrecife y disminuyendo su capacidad de proporcionar hábitat y refugio a peces e invertebrados asociados. La repetición de eventos de blanqueamiento con intervalos de recuperación cada vez más cortos limita la resiliencia del ecosistema y puede conducir a cambios de fase hacia estados dominados por macroalgas.

La acidificación oceánica, derivada del aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y su disolución en el océano, constituye un riesgo significativo para los organismos calcificadores presentes en el SMASO, incluyendo corales pétreos, octocorales, moluscos y otros invertebrados bentónicos. La reducción del pH y de la saturación de carbonato afecta la capacidad de estos organismos para formar y mantener sus estructuras esqueléticas, lo que puede traducirse en tasas de crecimiento más lentas, mayor fragilidad estructural y menor capacidad de recuperación frente a perturbaciones físicas y biológicas.

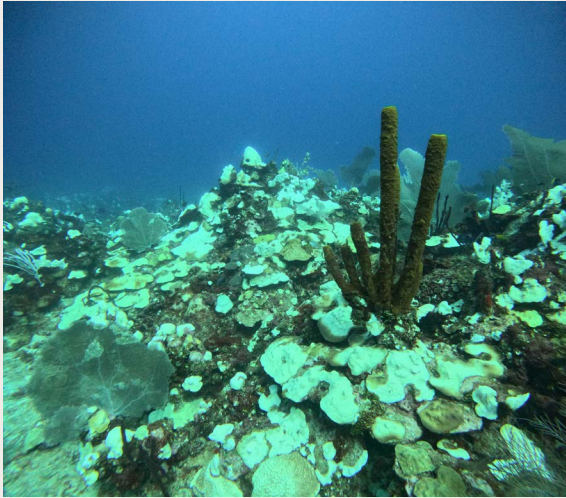


**Figura 3.4.** Arrecife de coral con alta incidencia de blanqueamiento de corales en el Suroeste de República Dominicana.

Fuente: Rubén Torres.

La elevación del nivel del mar y el aumento de la energía asociada a tormentas y eventos extremos representan amenazas adicionales para los ecosistemas costeros del santuario, particularmente manglares, playas y praderas de pastos marinos. Estos procesos pueden provocar erosión costera, inundación permanente o temporal de zonas bajas, cambios en la dinámica sedimentaria y desplazamiento de hábitats, afectando la funcionalidad de estos ecosistemas como barreras naturales de protección costera y como áreas de crianza y alimentación para numerosas especies marinas.

El cambio climático también puede modificar los patrones de circulación marina, la estratificación de la columna de agua y la disponibilidad de nutrientes, con efectos indirectos sobre la productividad primaria y la distribución de especies pelágicas y bentónicas. Cambios en la distribución espacial y temporal de peces y otros organismos marinos pueden alterar las relaciones tróficas y generar desajustes entre la oferta de recursos y las actividades humanas, como la pesca artesanal, incrementando la vulnerabilidad socioecológica del sistema.

El cambio climático interactúa con otras amenazas presentes en el SMASO, como la contaminación de origen terrestre, la sobrepesca, el turismo no regulado y las llegadas masivas de sargazo, amplificando sus efectos y reduciendo la capacidad de resiliencia de los ecosistemas costeros y marinos. Esta interacción de presiones múltiples aumenta la probabilidad de degradación progresiva y pérdida de servicios ecosistémicos clave.

En términos de manejo, el cambio climático representa una amenaza que no puede ser mitigada de manera directa a escala local, pero cuyos impactos pueden ser reducidos mediante estrategias de adaptación y fortalecimiento de la resiliencia ecosistémica.

La incorporación del cambio climático dentro del análisis de amenazas e impactos ambientales del SMASO permite orientar acciones preventivas y de adaptación que contribuyan a mantener la funcionalidad de los ecosistemas costeros y marinos, asegurar la provisión de servicios ecosistémicos y reducir la vulnerabilidad de las comunidades humanas asociadas al área protegida frente a escenarios climáticos futuros.

### 3.7. ENFERMEDADES CORALINAS

Las enfermedades coralinas tienen impactos directos sobre la estructura, funcionalidad y resiliencia de los arrecifes de coral presentes en el área protegida. En el contexto del Caribe, la frecuencia, distribución e intensidad de las enfermedades coralinas han aumentado de manera significativa en las últimas décadas, asociadas a procesos de estrés ambiental, deterioro de la calidad del agua y efectos acumulativos del cambio climático (Cróquer et al., 2021; Vega Thurber et al., 2025).

En los arrecifes del SMASO, las enfermedades coralinas afectan principalmente a corales pétreos constructores de arrecife, provocando pérdida de tejido vivo, reducción de la cobertura coralina y debilitamiento de la estructura tridimensional del ecosistema. En este contexto, estudios recientes realizados por la Fundación Reef Check RD en la zona de Pedernales han evidenciado una disminución significativa de la cobertura coralina, pasando de aproximadamente un 16 % a un 5 %, asociada a eventos de blanqueamiento y a la incidencia de enfermedades coralinas.

La mortalidad coralina derivada de estos procesos reduce la complejidad del hábitat, disminuye la disponibilidad de refugio para peces e invertebrados y altera las interacciones tróficas, generando efectos en cascada sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del arrecife.

Entre las enfermedades emergentes de mayor preocupación se encuentra la enfermedad de pérdida de tejido coralino duro (Stony Coral Tissue Loss Disease, SCTLD), considerada actualmente una de las amenazas más severas para los arrecifes del Caribe. Esta enfermedad se caracteriza por una rápida progresión de la pérdida de tejido en múltiples especies de corales pétreos, altas tasas de mortalidad y una significativa capacidad de propagación espacial. La SCTLD afecta de manera desproporcionada a especies clave para la construcción del arrecife, lo que incrementa su impacto ecológico (Cróquer, Weil y Rogers, 2021).



**Figura 3.5.** Colonia de coral cerebro afectada por enfermedad de pérdida de tejido coralino duro, fotografiada en la región suroeste de la República Dominicana, específicamente en Bahía de las Águilas (Pedernales), fuera de los límites del SMASO.

Fuente: Rubén Torres.

La presencia y expansión de la enfermedad de pérdida de tejido en corales duros (SCTLD) en la región del Caribe representa un riesgo directo para los arrecifes del Santuario Marino Arrecifes del

Suroeste, dada la conectividad oceánica regional y la proximidad del área protegida a zonas donde la enfermedad ha sido documentada. La evidencia científica disponible indica que la SCTL D es una enfermedad infecciosa altamente transmisible cuya etiología exacta aún no ha sido completamente determinada, pero que se asocia a la acción de un agente patógeno (o consorcio microbiano) y a la interacción con múltiples factores ambientales. Se ha documentado que esta puede propagarse a través de la columna de agua y por contacto entre colonias, facilitando su dispersión por corrientes marinas regionales y potencialmente por el transporte marítimo y actividades humanas (Aeby et al., 2019; Meyer et al., 2019; NOAA, 2023).

Asimismo, estudios recientes señalan que condiciones de estrés ambiental como el deterioro de la calidad del agua, el aumento de nutrientes, la sedimentación y el estrés térmico asociado al cambio climático pueden aumentar la susceptibilidad de los corales y acelerar la progresión de la enfermedad (Cróquer et al., 2021; Vega Thurber et al., 2025; Rosales et al., 2024). En este contexto, la conectividad ecológica del Caribe y la circulación oceánica regional incrementan la probabilidad de introducción y dispersión de la SCTL D dentro del SMASO, constituyendo una amenaza significativa para la integridad de sus arrecifes coralinos.

Las enfermedades coralinas, incluida la enfermedad de pérdida de tejido en corales duros (SCTL D, por sus siglas en inglés), interactúan de manera sinérgica con otras patologías reportadas en arrecifes del Caribe, tales como la enfermedad de banda blanca (White Band Disease, WBD), la enfermedad de banda negra (Black Band Disease, BBD), la enfermedad de mancha oscura (Dark Spot Disease) y la plaga blanca (White Plague Disease). Estas enfermedades afectan tanto corales ramificados como masivos, comprometiendo la integridad estructural y funcional de los arrecifes. En el SMASO, estas patologías coexisten con otras presiones ambientales como el aumento de la temperatura del mar, la contaminación de origen terrestre, la sedimentación y las llegadas masivas de sargazo. El estrés térmico reduce la capacidad inmunológica de los corales, mientras que el deterioro de la calidad del agua puede favorecer la proliferación de patógenos y microorganismos oportunistas, aumentando la susceptibilidad de los arrecifes a infecciones y acelerando la progresión de las enfermedades. Esta interacción de factores puede derivar en eventos de mortalidad parcial o total de colonias coralinas, disminución de la cobertura viva y pérdida de complejidad estructural, comprometiendo la resiliencia de los ecosistemas arrecifales del SMASO (Weil, 2004; Sutherland et al., 2004; Rosenberg & Ben-Haim, 2002; Weil et al., 2019).

Desde una perspectiva espacial, las enfermedades coralinas pueden propagarse rápidamente entre arrecifes cercanos, generando impactos acumulativos a escala local y regional. En ausencia de medidas de detección temprana y respuesta rápida, la pérdida de cobertura coralina asociada a enfermedades puede superar la capacidad de recuperación natural del sistema, especialmente en arrecifes ya degradados o sometidos a presiones múltiples.

Los impactos de las enfermedades coralinas trascienden el ámbito ecológico, al afectar servicios ecosistémicos clave como la protección costera, la productividad pesquera y el atractivo turístico de los arrecifes. La degradación del arrecife reduce su capacidad para amortiguar la energía del oleaje, incrementa la vulnerabilidad costera y disminuye el valor recreativo y económico de los ecosistemas marinos del santuario.

En términos de manejo, las enfermedades coralinas representan una amenaza compleja que requiere un enfoque preventivo y adaptativo. El Plan de Manejo del SMASO reconoce la necesidad

de incorporar la vigilancia epidemiológica de los arrecifes, el monitoreo sistemático de la salud coralina y la implementación de protocolos de respuesta temprana ante la detección de SCTLD u otras enfermedades emergentes. Asimismo, se enfatiza la importancia de reducir presiones locales controlables, como la contaminación, la sedimentación y el contacto físico con los arrecifes, con el fin de fortalecer la resiliencia de los corales frente a patógenos.

La inclusión de las enfermedades coralinas y de la SCTLD como impacto emergente dentro del análisis de amenazas del SMASO permite anticipar escenarios de riesgo, orientar acciones de manejo prioritarias y fortalecer la coordinación con iniciativas nacionales y regionales de monitoreo y respuesta a enfermedades coralinas en el Caribe. Abordar esta amenaza de manera temprana y sistemática es fundamental para asegurar la conservación a largo plazo de los arrecifes de coral del santuario y de los servicios ecosistémicos que estos proveen.

### **3.8. RESUMEN DE IMPACTOS Y AMENAZAS**

El análisis de amenazas e impactos ambientales del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste evidencia que los ecosistemas costeros y marinos del área protegida están sometidos a un conjunto de presiones múltiples, de origen local, regional y global, cuyos efectos interactúan de manera acumulativa. Estos impactos afectan de forma diferenciada a arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, fondos de plataforma y talud insular, comprometiendo su integridad ecológica, su capacidad de recuperación y la provisión de servicios ecosistémicos.

Cabe destacar que entre las principales presiones se identifica la pesca artesanal intensiva, especialmente sobre especies demersales de crecimiento lento —como meros y pargos— lo que provoca disminución de biomasa, alteraciones en la estructura trófica y reducción del potencial reproductivo.

El empleo de artes de pesca de fondo genera, además, disturbios físicos directos sobre el sustrato, afectación de comunidades bentónicas y resuspensión de sedimentos, con posibles efectos sobre la calidad del hábitat. En el talud insular, la extracción de grandes depredadores y ejemplares reproductores disminuye la resiliencia poblacional y puede alterar los procesos de conectividad ecológica entre ambientes profundos y someros.

A estas amenazas se suman la pérdida de artes de pesca (pesca fantasma), el tránsito marítimo y la deposición de sedimentos y contaminantes provenientes de fuentes terrestres o marinas. En conjunto, estas presiones actúan de manera acumulativa, reduciendo la biodiversidad, modificando la composición de las comunidades bentónicas y limitando la capacidad de recuperación de los ecosistemas profundos, con implicaciones directas para la estabilidad del sistema arrecifal y costero del SMASO.

Las presiones identificadas no actúan de manera aislada, sino que se superponen y refuerzan mutuamente, generando riesgos ambientales complejos que requieren un enfoque de manejo integrado, precautorio y adaptativo. En este contexto, los principales impactos ambientales identificados para el SMASO se resumen a continuación:

- Impactos asociados al tráfico marítimo y la navegación, incluyendo daños físicos a arrecifes y pastos marinos por anclajes y varaduras, contaminación puntual por derrames de combustibles

y residuos, y generación de ruido submarino que afecta el comportamiento y la distribución de especies marinas sensibles.

- Impactos derivados de la contaminación marina de origen terrestre, vinculados a escorrentías, descargas fluviales, aguas residuales insuficientemente tratadas y residuos sólidos. Estos aportes deterioran la calidad del agua, incrementan la turbidez y favorecen procesos de eutrofización que afectan corales, praderas de pastos marinos y manglares.
- Impactos relacionados con la pesca artesanal y deportiva, incluyendo la sobreexplotación localizada de especies objetivo, la reducción de biomasa reproductiva, la alteración de la estructura trófica y la disminución de la resiliencia arrecifal, especialmente por la pérdida de peces herbívoros. El uso de artes no selectivas y de dispositivos de agregación de peces incrementa la presión pesquera, genera captura incidental y puede producir impactos físicos y residuos marinos persistentes.
- Impactos asociados al turismo y la recreación marina no regulados, tales como daños físicos a arrecifes y pastos marinos por contacto directo y fondeo, perturbación de la fauna marina, contaminación local y conflictos de uso con actividades tradicionales como la pesca artesanal.
- Impactos generados por las llegadas masivas de sargazo, que reducen la penetración de luz, provocan hipoxia durante su descomposición, alteran la estructura del sedimento y afectan la funcionalidad de arrecifes, pastos marinos, manglares y playas. Las acciones de remoción no planificadas pueden generar impactos secundarios adicionales sobre hábitats críticos.
- Impactos asociados al cambio climático, incluyendo el aumento de la temperatura del mar y la frecuencia de eventos de blanqueamiento coralino, la acidificación oceánica que afecta organismos calcificadores, la elevación del nivel del mar y el incremento de la intensidad de eventos extremos que afectan manglares, playas y praderas de pastos marinos.
- Impactos emergentes vinculados a enfermedades coralinas, particularmente la enfermedad de pérdida de tejido coralino duro (SCTLD), que provoca mortalidad coralina rápida, pérdida de complejidad estructural del arrecife y disminución de servicios ecosistémicos clave como la protección costera, la productividad pesquera y el atractivo turístico.

En conjunto, estos impactos generan presiones acumulativas que pueden superar la capacidad de resiliencia natural de los ecosistemas costeros y marinos del SMASO, especialmente cuando interactúan de manera simultánea. La reducción de presiones locales controlables, como la contaminación, la sobrepesca, el turismo no regulado y el daño físico a los hábitats, se reconoce como una condición fundamental para fortalecer la resiliencia del sistema frente a amenazas de mayor escala, como el cambio climático y las enfermedades emergentes.



CAPÍTULO

04

**ANÁLISIS DEL MANEJO  
DEL ÁREA PROTEGIDA**



## ANÁLISIS DEL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

### 4.1. MARCO LEGAL NACIONAL E INTERNACIONAL PARA EL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

El manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se sustenta en un conjunto de instrumentos legales nacionales e internacionales que establecen los principios, obligaciones y lineamientos para la conservación, el uso sostenible de los recursos naturales y la regulación de actividades humanas en ecosistemas costeros y marinos. Este marco normativo proporciona la base jurídica necesaria para la aplicación de la zonificación, la implementación de programas de manejo, el control de amenazas y la articulación interinstitucional requerida para el manejo efectivo del área protegida.

#### 4.1.1. Marco legal nacional

A nivel nacional, el principal instrumento rector es la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00, la cual establece los principios fundamentales de la política ambiental de la República Dominicana, incluyendo el principio precautorio, la prevención del daño ambiental, la conservación de la biodiversidad y la obligatoriedad de la evaluación de impacto ambiental para proyectos, obras o actividades que puedan afectar los recursos naturales. Esta ley confiere al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la competencia para la creación, administración, regulación y fiscalización de las áreas protegidas marinas y costeras.

De manera complementaria, la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04 define el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), las categorías de manejo, los regímenes de uso y las responsabilidades de manejo para cada tipo de área protegida. Esta ley establece la obligatoriedad de elaborar e implementar planes de manejo, zonificación interna y reglamentos de uso, y constituye el principal sustento legal para la planificación y manejo del SMASO conforme a la categoría de manejo bajo la cual fue declarado.

El Decreto núm. 571-09 constituye el instrumento jurídico mediante el cual se crea formalmente el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste, se delimitan sus límites geográficos, se define su categoría de manejo y se establecen sus objetivos generales de conservación, incorporándolo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). En el marco de la Ley 64-00 y la Ley 202-04, el decreto activa el régimen general de protección aplicable a la categoría de Santuario Marino; no obstante, las regulaciones específicas sobre zonificación, usos permitidos y prohibidos y lineamientos operativos deben desarrollarse mediante el correspondiente Plan de Manejo, como instrumento técnico y normativo complementario.

La Ley de Pesca y Acuicultura N.º 307-04 regula el aprovechamiento de los recursos pesqueros en aguas marinas y continentales de la República Dominicana, estableciendo vedas, tallas mínimas, artes permitidas y prohibiciones de prácticas destructivas. Esta ley resulta particularmente relevante para el SMASO, dado el uso histórico y actual de los ecosistemas costeros y marinos por parte de

comunidades pesqueras artesanales, y constituye una herramienta clave para el control del esfuerzo pesquero, la protección de especies vulnerables y la prevención de presiones sobre los objetos de conservación del santuario.

Otros instrumentos normativos de aplicación transversal incluyen resoluciones y normas ambientales relacionadas con el control de descargas de aguas residuales, la prevención de la contaminación marina, la regulación del tránsito marítimo, la gestión de residuos sólidos y la protección de especies amenazadas. Estas disposiciones refuerzan la capacidad del Estado para prevenir y mitigar impactos ambientales dentro y en el entorno del SMASO, particularmente aquellos asociados a actividades costeras, navegación, turismo y fuentes terrestres de contaminación.

En conjunto, el marco legal nacional establece las bases para:

- La conservación de ecosistemas costeros y marinos y de especies de interés para la conservación,
- La regulación de usos y actividades dentro del área protegida y su zona de influencia.
- La aplicación de la zonificación y de los programas de manejo definidos en el Plan de Manejo,
- El control, vigilancia y fiscalización ambiental, y
- La coordinación interinstitucional y la participación de actores locales en el manejo del santuario.

**Tabla 4.1. Instrumentos jurídicos nacionales e internacionales que sustentan la creación y manejo del SMASO.**

| MARCO JURÍDICO QUE SUSTENTA LA CREACIÓN Y MANEJO DEL SMASO |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Año                                                        | Instrumento                                                             | Enunciado principal                                                                                                                                                                                                      | Papel en el manejo                                                                   |
| 2000                                                       | Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00            | Crea el Ministerio de Medio Ambiente y regula el uso, conservación y restauración de los recursos naturales.                                                                                                             | Marco legal base para todo manejo ambiental y de áreas protegidas.                   |
| 2004                                                       | Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04                            | Establece el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), sus categorías de manejo y regímenes de administración.                                                                                                       | Define la categoría y lineamientos de manejo de APs.                                 |
| 2025                                                       | Decreto No. 266-25                                                      | Amplía la veda nacional sobre peces loro (Scaridae) y doctores (Acanthuridae) por tiempo indefinido, reforzando su protección en todas las áreas marinas del país.                                                       | Conservación de herbívoros arrecifales esenciales para la salud de los corales       |
| 2009                                                       | Decreto de creación del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) | Declara como área protegida una amplia franja marina y costera del suroeste de la República Dominicana, bajo categoría IV de manejo, para la conservación de arrecifes coralinos, praderas marinas y especies asociadas. | Establece el marco legal de creación, límites y objetivos de conservación del SMASO. |
| 2021                                                       | Resolución No. 10-21                                                    | Declara de alta prioridad ambiental y el manejo de las cuencas hidrográficas del país.                                                                                                                                   | Protección integral de las cuencas costeras que drenan hacia el mar.                 |

|             |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020        | Resolución No. 23-20                                               | Prohíbe la captura y comercialización de peces loro y doctores en todo el territorio nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Protección de especies herbívoras arrecifales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2015        | Ley No. 333-15 sobre Biodiversidad                                 | Desarrolla los principios constitucionales sobre conservación y uso sostenible de la biodiversidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Marco general de conservación de ecosistemas y especies.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2007        | Ley 307-2004 que crea el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura | Establece el marco legal para la conservación, regulación, ordenamiento y aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros y acuícolas de la República Dominicana. Define vedas, tallas mínimas, artes de pesca permitidos y prohibidos, infracciones y sanciones, y crea las disposiciones para la administración y control de la actividad pesquera en aguas marinas y continentales. | La Ley 307-04 es clave para el manejo del área protegida porque regula la pesca dentro del santuario, estableciendo artes permitidas, prohibiciones de métodos destructivos, tallas mínimas y vedas. Además, controla el esfuerzo pesquero mediante licencias y sanciona la pesca ilegal, apoyando la aplicación de la zonificación y la conservación de especies y hábitats marinos. |
| 1983        | Ratificación del Convenio de Cartagena y Protocolo SPAW            | República Dominicana se adhiere a los acuerdos regionales para la protección y desarrollo del medio marino del Gran Caribe.                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sustento internacional para la protección marina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1996        | Ratificación del Convenio de Diversidad Biológica (CDB)            | Compromete al país a conservar la biodiversidad, usarla de manera sostenible y compartir equitativamente los beneficios derivados de su utilización.                                                                                                                                                                                                                                        | Sustento internacional para la conservación de arrecifes coralinos y especies marinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1973 / 1987 | Ratificación de CITES y RAMSAR                                     | Protegen especies amenazadas y hábitats críticos, incluyendo manglares y humedales costeros asociados.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Base para la protección de especies y hábitats vulnerables dentro del santuario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

#### 4.1.2. Marco legal internacional

El manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste se encuentra respaldado por compromisos internacionales asumidos por la República Dominicana en materia de conservación marina, biodiversidad y desarrollo sostenible, los cuales refuerzan las obligaciones nacionales y orientan el manejo del área protegida dentro de un contexto regional y global.

Entre los instrumentos más relevantes se encuentra el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que compromete a los Estados Parte a conservar la biodiversidad, utilizarla de manera sostenible y garantizar la protección de ecosistemas representativos y de especies amenazadas. El SMASO contribuye de manera directa al cumplimiento de estos objetivos, particularmente en lo relativo a la conservación de ecosistemas costeros y marinos del Caribe insular.

El Convenio de Cartagena para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe y su Protocolo relativo a las Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (SPAW) proporcionan el principal marco regional para la protección del medio marino del Caribe. Este instrumento promueve la creación y el manejo efectivo de áreas marinas protegidas, la conservación de especies marinas amenazadas y la cooperación regional para el control de amenazas transfronterizas, aspectos directamente pertinentes para el manejo del SMASO.

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) refuerza la protección de especies marinas incluidas en sus apéndices, como tiburones, rayas, tortugas marinas, corales y otros organismos de interés de conservación presentes o potencialmente asociados al área del santuario.

Asimismo, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) establece el marco jurídico internacional para la utilización de los océanos, la protección del medio marino y la responsabilidad de los Estados en la prevención, reducción y control de la contaminación marina. Este instrumento resulta especialmente relevante para el SMASO, dada su interacción con actividades de navegación, pesca y otros usos del espacio marino en el Caribe.

Estos compromisos internacionales fortalecen el manejo del SMASO al:

- Promover la conservación de la biodiversidad marina a escala regional,
- Facilitar la cooperación internacional para el control de amenazas transfronterizas,
- Respaldar la protección de especies altamente migratorias, y
- Alinear el manejo del santuario con objetivos globales de conservación marina, como la meta 30x30 del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal.

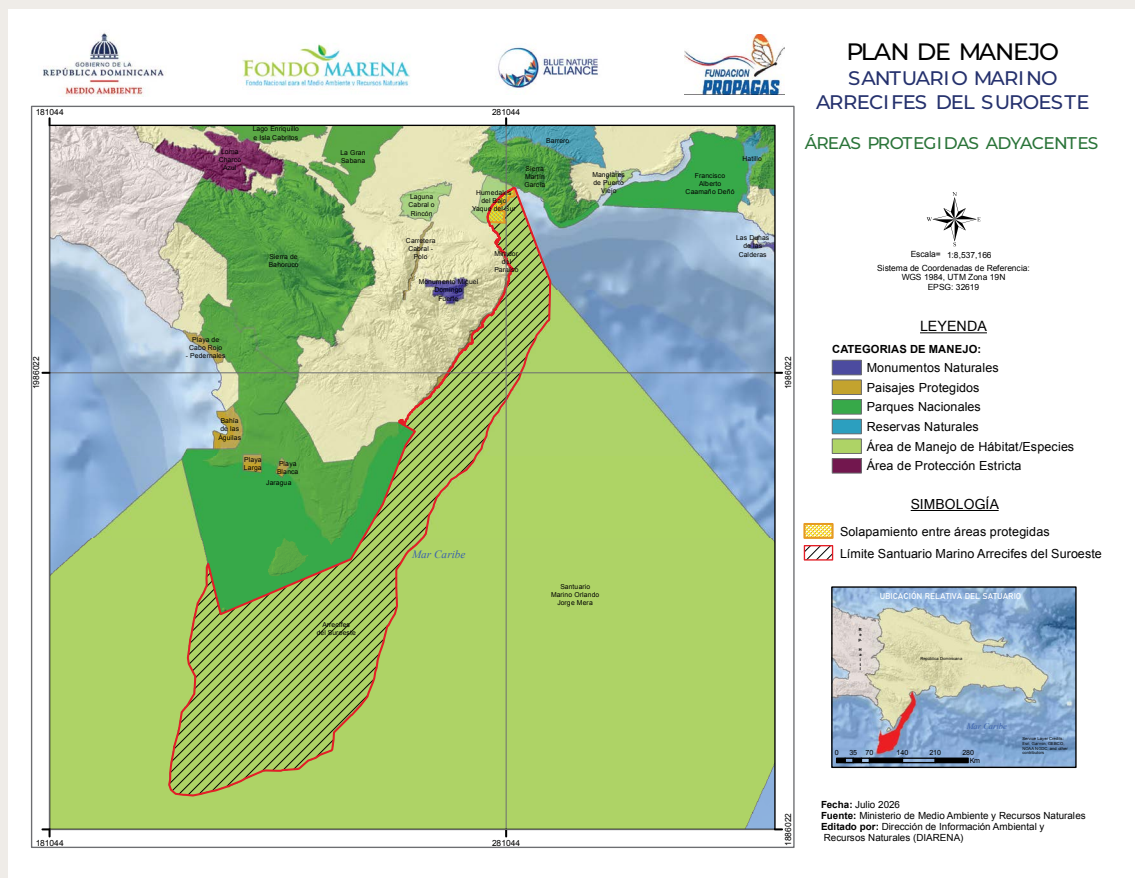
## **4.2. VIABILIDAD ECOLÓGICA**

La viabilidad ecológica del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) se evalúa con base en los criterios establecidos en la Guía Metodológica para la Elaboración y Actualización de Planes de Manejo de Áreas Protegidas, considerando el tamaño y forma del área, la representatividad de los ecosistemas, la conectividad ecológica funcional, las amenazas presentes y las posibilidades de redefinición de límites. Este análisis permite determinar la capacidad del área protegida para mantener, a largo plazo, sus procesos ecológicos esenciales y sus objetos de conservación en un contexto de presiones múltiples.

### **4.2.1. Tamaño y forma del área**

El SMASO abarca una franja marina costera y de plataforma de extensión suficiente para incluir una diversidad de ecosistemas interconectados, tales como arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, fondos de plataforma y sectores de talud insular. Aunque su escala espacial es menor que la de áreas oceánicas profundas, su tamaño resulta adecuado para la conservación de procesos ecológicos costeros y marinos que operan a escalas locales y regionales, incluyendo la reproducción, crianza y alimentación de especies marinas, así como la protección costera y la conectividad trófica.

La forma del área protegida, alineada con la franja litoral y los gradientes batimétricos costeros, favorece la conservación de hábitats clave utilizados por especies móviles y por organismos con ciclos de vida ligados a múltiples ecosistemas. No obstante, la proximidad a la costa implica una mayor exposición a presiones antropogénicas, lo que refuerza la necesidad de una gestión activa para reducir efectos de borde y minimizar impactos externos.

**Figura 4.1. Mapa de áreas protegidas adyacentes al SMASO.**

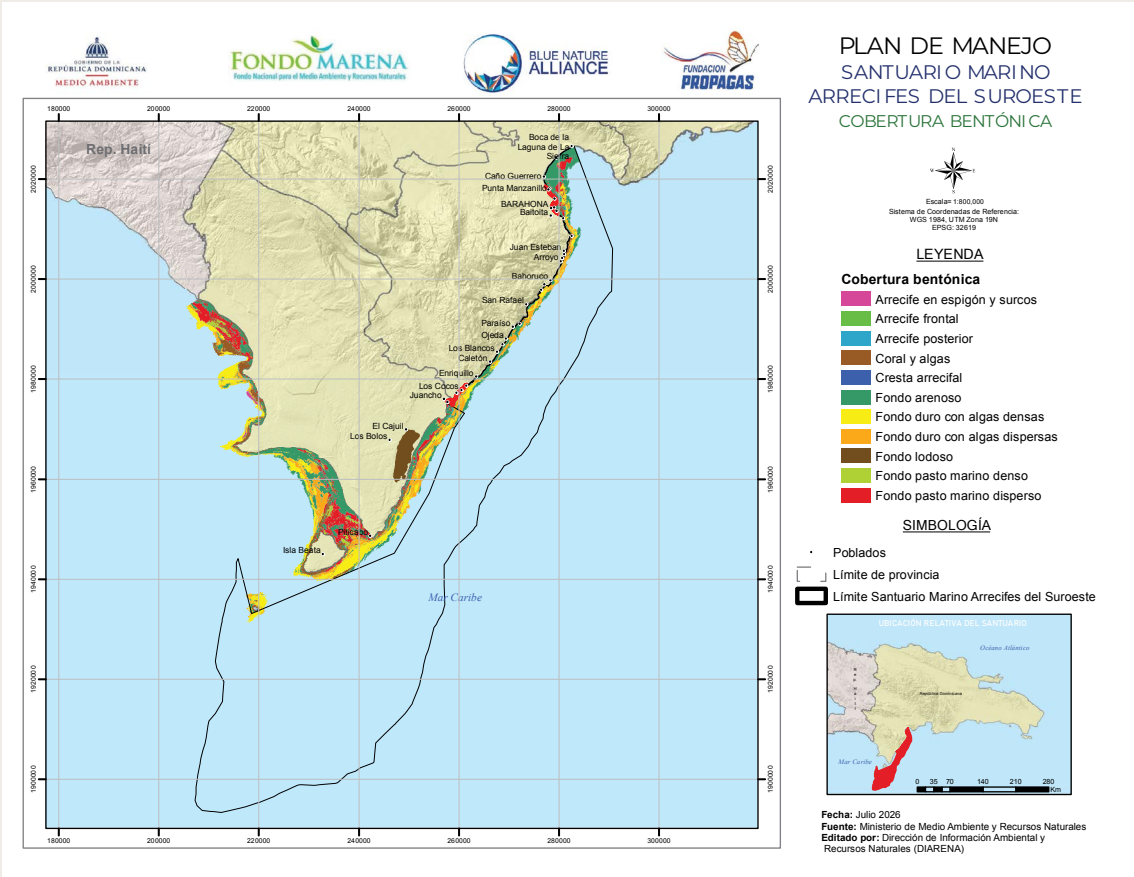
Fuente: Elaborado por Orlando Cabrera, 2025.

#### 4.2.2. Representatividad ecológica

El SMASO incluye una representación significativa de los principales ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana, muchos de los cuales se encuentran entre los más productivos y biodiversos del país. Arrecifes de coral, praderas de pastos marinos y manglares conforman un sistema ecológico integrado que sustenta altos niveles de biodiversidad y múltiples servicios ecosistémicos, incluyendo protección costera, soporte de pesquerías y regulación climática.

La representatividad de estos ecosistemas dentro del SMASO contribuye de manera directa a la conservación de componentes clave de la biodiversidad marina nacional, particularmente especies arrecifales, peces herbívoros y depredadores, tortugas marinas, manatíes y aves marinas. Esta diversidad ecológica refuerza la importancia del santuario como área núcleo para la conservación marina en el suroeste dominicano.

Figura 4.2. Mapa de cobertura bentónica, SMASO.



Fuente: Elaborado por Orlando Cabrera, 2025.

Tabla 4.2. Cuadro comparativo de la representatividad de los distintos tipos de cobertura bentónica, SMASO.

| TIPO DE COBERTURA TNC           | SUPERFICIE (KM²) | % CON RESPECTO AL SMASO |
|---------------------------------|------------------|-------------------------|
| Cresta arrecifal                | 0.29             | 0.01                    |
| Arrecife anterior               | 1.29             | 0.05                    |
| Arrecife posterior              | 1.13             | 0.04                    |
| Coral y algas                   | 5.08             | 0.19                    |
| Fondo duros con algas dispersas | 27.86            | 1.03                    |
| Fondos duros con algas densas   | 19.46            | 0.72                    |
| Fondo arenoso                   | 58.64            | 2.16                    |
| Pasto marino disperso           | 9.72             | 0.36                    |
| Pasto marino denso              | 0.81             | 0.03                    |
|                                 | 124.27           | 4.59                    |

Fuente: Elaborado por Orlando Cabrera, 2025.

#### 4.2.3. Conectividad ecológica funcional

El SMASO forma parte de un sistema ecológico costero y marino altamente conectado, facilitando la dispersión larval, el flujo genético y los desplazamientos ontogénicos de especies marinas entre arrecifes, praderas de pastos marinos, manglares y áreas marinas adyacentes. Esta conectividad funcional resulta esencial para la resiliencia de los ecosistemas, al permitir procesos de recolonización natural y recuperación tras disturbios.

La ubicación del santuario en el suroeste del país refuerza su papel como elemento de enlace dentro de una red de áreas protegidas marinas y costeras, particularmente en relación con el Parque Nacional Jaragua y otras áreas de importancia ecológica regional. Esta conectividad incrementa la viabilidad ecológica del SMASO al integrar procesos que no pueden ser gestionados de manera efectiva a escalas espaciales reducidas.

#### 4.2.4. Posibilidades de redefinición de límites

El análisis de la información ecológica disponible indica que los límites actuales del SMASO incluyen de manera adecuada los ecosistemas costeros y marinos de mayor valor ecológico identificados. El polígono vigente cubre áreas funcionales relevantes para la conectividad ecológica, la protección de hábitats críticos y el manejo de usos humanos asociados al litoral.

En este sentido, no se identifican elementos que justifiquen una extensión o reducción de sus límites, dado que su funcionalidad ecosistémica se encuentra articulada con las áreas protegidas colindantes, las cuales contribuyen de manera complementaria a la conservación de los ecosistemas asociados. No obstante, se reconoce que futuros resultados derivados de investigaciones científicas, programas de monitoreo y evaluaciones de efectividad del manejo podrían aportar información adicional para el fortalecimiento de la gestión del área.

#### 4.2.5. Viabilidad ecológica frente a amenazas actuales y futuras

La viabilidad ecológica del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) depende de la capacidad de sus ecosistemas para mantener procesos ecológicos esenciales —reproducción, reclutamiento, conectividad trófica, estabilidad estructural arrecifal y provisión de servicios ecosistémicos— en un contexto de presiones acumulativas documentadas en el diagnóstico biofísico.

El estado actual evidencia una condición de resiliencia intermedia: si bien persisten ecosistemas funcionales y conectividad regional con áreas protegidas adyacentes, se registran signos de degradación coralina, incremento de macroalgas, presencia de enfermedades como SCTLD y presión pesquera localizada. Estas tendencias indican que, sin intervención efectiva, el sistema podría experimentar una reducción progresiva de cobertura coralina, pérdida de complejidad estructural y alteración de redes tróficas.

Desde un enfoque prospectivo, se identifican dos escenarios:

- **Escenario tendencial (sin fortalecimiento del manejo)**  
La continuidad de presiones locales (contaminación, sobrepesca, impactos físicos y turismo no regulado), sumadas al cambio climático, podría superar la capacidad de recuperación

natural del sistema, favoreciendo cambios de fase arrecifal hacia estados dominados por macroalgas y reduciendo la funcionalidad ecológica y los servicios ecosistémicos asociados.

- **Escenario de manejo efectivo y adaptativo**  
La implementación de la zonificación propuesta, el control de presiones locales, el monitoreo ecológico continuo y los programas de restauración previstos en el plan permitirían reducir estresores controlables y fortalecer la resiliencia ecológica, incrementando la probabilidad de mantenimiento de procesos ecológicos clave a mediano y largo plazo.

En consecuencia, la viabilidad ecológica del SMASO no se encuentra comprometida de manera irreversible, pero sí condicionada a la implementación efectiva de medidas de manejo integradas, basadas en evidencia y orientadas a la reducción de presiones locales, conforme a los objetivos establecidos en los Términos de Referencia del proyecto. La adopción de un enfoque adaptativo, con monitoreo periódico de indicadores ecológicos (cobertura coralina viva, biomasa de peces herbívoros, calidad de agua y estado de manglares), será determinante para asegurar la sostenibilidad ecológica del santuario en el horizonte de planificación quinquenal.

4.3. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

La efectividad de manejo de un área protegida se entiende como el conjunto de acciones, capacidades y recursos institucionales que permiten cumplir la función para la cual fue creada. Para evaluar esta dimensión en el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO), se aplicó la Herramienta de Seguimiento de la Eficacia de la Gestión (METT-4), desarrollada por Stolton y Dudley (2016) y actualizada por la UICN (2021). De los 38 temas que contempla la metodología, 33 fueron aplicables al área, agrupados en cinco categorías: planificación, recursos, procesos, productos y resultados.

Tabla 4.3. Resultados de la evaluación de efectividad de manejo en el SMASO, usando la METT-4.

| CATEGORÍA DE GESTIÓN | N.º DE PREGUNTAS | PUNTAJE OBTENIDO | PORCENTAJE RESPECTO AL MÁXIMO |
|----------------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| Planificación        | 7                | 6                | 33 %                          |
| Recursos             | 6                | 0                | 0 %                           |
| Procesos             | 20               | 6                | 12.50 %                       |
| Productos            | 5                | 5                | 55 %                          |
| Resultados           | 4                | 0                | 0 %                           |
| <b>Total general</b> | <b>42</b>        | <b>17</b>        | <b>16 %</b>                   |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La evaluación, realizada en 2025 durante el taller técnico de validación, arrojó un puntaje total de 17 sobre 105 posibles, equivalente a un 16 % del nivel óptimo de manejo. Este resultado ubica al SMASO en una fase incipiente de consolidación institucional y operativa, coherente con el hecho de que, aunque fue creado en 2009, la implementación sistemática del manejo apenas inicia.

El análisis por categorías muestra un desempeño diferenciado. La categoría de productos obtuvo el valor más alto (55 %), asociado a la existencia de instrumentos formales que respaldan la gestión, incluyendo el decreto de creación que delimita el área y define sus objetos de conservación — arrecifes coralinos, praderas marinas, peces arrecifales, manatíes y tortugas marinas—, así como

los diagnósticos biofísicos y socioeconómicos recientes que constituyen los primeros insumos técnicos de planificación. No obstante, estos avances aún no se traducen en una gestión operativa consolidada, ya que el plan de manejo se encuentra en fase final de elaboración y el área no dispone de reglamento operativo ni presupuesto asignado para su implementación.

La categoría de planificación alcanzó un 33 %, reflejando la existencia de instrumentos en desarrollo y objetivos de conservación definidos, aunque todavía no plenamente implementados. En contraste, la categoría de recursos obtuvo 0 %, evidenciando la ausencia de personal técnico permanente, infraestructura de control, equipamiento especializado y financiamiento regular. Esta carencia constituye el principal cuello de botella para la efectividad del manejo.

La categoría de procesos alcanzó un 12.5 %, lo que indica debilidades en vigilancia, monitoreo ambiental, educación ambiental y coordinación interinstitucional. Finalmente, la categoría de resultados obtuvo 0 %, debido a la inexistencia de evidencias verificables de mejoras sostenidas en el estado de conservación o en la gobernanza del área, situación consistente con el carácter aún incipiente de la gestión.

En síntesis, el SMASO presenta una línea base institucional baja pero con fundamentos técnicos iniciales. La transición hacia un manejo efectivo requerirá la aprobación e implementación operativa del plan de manejo, la asignación sostenida de recursos humanos y financieros, el establecimiento de mecanismos permanentes de control y monitoreo, y el fortalecimiento de la articulación con actores locales y regionales.

#### **4.3.1. Análisis de la categoría de manejo**

El SMASO se encuentra clasificado dentro de la Categoría IV del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Área de Manejo de Hábitats/Especies), equivalente a la Categoría IV de la UICN. Esta categoría resulta técnicamente adecuada, dado que el área protege ecosistemas frágiles —arrecifes coralinos, praderas marinas y manglares— que requieren manejo activo, regulación de actividades humanas y acciones de restauración ecológica.

La presencia de pesca artesanal, turismo costero, tránsito marítimo y presiones ambientales múltiples exige intervenciones específicas compatibles con esta categoría. Asimismo, la necesidad de restauración en zonas degradadas y la conectividad ecológica con el Santuario Marino Orlando Jorge Mera, el Parque Nacional Jaragua y otros espacios marino-costeros refuerzan la pertinencia de mantener la categoría vigente. No se recomienda su modificación.

#### **4.3.2. Objetivos de conservación**

De acuerdo con la guía metodológica nacional, los objetivos de conservación se clasifican en primarios y secundarios.

##### **Objetivos primarios**

- Conservar la integridad ecológica de los arrecifes coralinos del suroeste.
- Proteger poblaciones de especies focales como peces herbívoros, meros, pargos, manatíes y tortugas marinas.

- Mantener hábitats críticos: praderas de pastos marinos, manglares, lagunas costeras y zonas de reproducción.
- Garantizar la continuidad de procesos ecológicos esenciales como conectividad y flujo genético.

### **Objetivos secundarios**

- Sostener servicios ecosistémicos clave como pesca artesanal sostenible y protección costera.
- Conservar valores culturales y paisajísticos del entorno marino-costero.
- Promover turismo responsable y educación ambiental.
- Fomentar la participación comunitaria en la gestión sostenible.

### **4.3.3. Síntesis de la modalidad de manejo del SMASO**

- El manejo del SMASO y la implementación del Plan de Manejo corresponden al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como autoridad rectora del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y responsable de la planificación, administración y fiscalización del área protegida.
- La modalidad de manejo promueve la participación activa de comunidades costeras directamente vinculadas al área protegida, organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y aliados estratégicos, fortaleciendo la gobernanza y la legitimidad de las decisiones de manejo.
- Se contempla la conformación de instancias formales de coordinación y toma de decisiones, tales como un Comité de Manejo, encargado de apoyar la implementación del plan, canalizar la participación de actores clave y facilitar la articulación interinstitucional.
- El manejo del santuario se fundamenta en un enfoque de manejo adaptativo, que permite ajustar las estrategias de conservación y uso en función de los resultados del monitoreo ecológico, la evaluación periódica de la efectividad del manejo y los cambios en el contexto ambiental, social o institucional.
- La vigilancia y el control del área protegida se realizan de manera coordinada entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Armada de la República Dominicana, incorporando mecanismos de fiscalización y tecnologías de monitoreo compatibles con la escala y complejidad del santuario.
- La modalidad de manejo fomenta la cooperación técnica y científica a nivel nacional y regional, promoviendo el intercambio de información, el fortalecimiento de capacidades y la implementación de acciones conjuntas de investigación, monitoreo y conservación.
- Se promueve la articulación del SMASO con otras áreas protegidas marinas y costeras del país, especialmente el Parque Nacional Jaragua y el Santuario Marino Orlando Jorge Mera, como parte de una estrategia de manejo integrado del corredor ecológico marino del suroeste dominicano.

## **4.4. ZONIFICACIÓN PARA EL SANTUARIO MARINO ARRECIFES DEL SUROESTE (SMASO)**

La zonificación propuesta para el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste se fundamenta en criterios ecológicos, geomorfológicos, oceanográficos y socioeconómicos, considerando la distribución espacial de los ecosistemas costeros y marinos, la intensidad y tipo de usos humanos, y los niveles

diferenciados de sensibilidad y fragilidad ambiental. A diferencia de áreas marinas oceánicas profundas, el SMASO requiere un enfoque de zonificación predominantemente horizontal, adaptado a ecosistemas someros y de plataforma, donde la interacción entre procesos ecológicos y actividades humanas es directa y permanente.

La zonificación del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste constituye el instrumento técnico mediante el cual se organiza espacialmente el manejo del área protegida, estableciendo criterios diferenciados de uso y protección en función de la sensibilidad ecológica, los valores de conservación y las dinámicas socioeconómicas presentes. Este esquema permite ordenar el uso del espacio costero y marino, reducir conflictos entre actividades y orientar la aplicación de medidas de regulación, control y vigilancia en coherencia con los lineamientos del Plan de Manejo.

Desde el punto de vista ecológico, la zonificación considera la presencia y conectividad funcional entre arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, playas, fondos de plataforma y sectores de talud insular, reconociendo que estos ecosistemas operan de manera integrada y sostienen procesos clave como la reproducción, crianza, alimentación y desplazamiento de especies marinas. Se prioriza la protección de áreas de alta biodiversidad, zonas de reproducción y crianza, y sectores particularmente vulnerables a presiones antrópicas y amenazas emergentes, como el cambio climático, las enfermedades coralinas y las arribazones de sargazo.

Desde una perspectiva de manejo, la zonificación propuesta establece distintos regímenes de uso y protección, definidos en función del grado de intervención permitido y de la sensibilidad ecológica de cada zona. Estas categorías permiten diferenciar áreas de protección estricta, zonas de uso controlado y sectores destinados a usos compatibles con la conservación, facilitando la aplicación de medidas de regulación, control y vigilancia. Asimismo, la zonificación constituye una herramienta clave para orientar la asignación de recursos, la planificación de programas de manejo y la resolución de conflictos entre usuarios.

#### 4.4.1. Objetivos de la zonificación

La zonificación del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) tiene como propósito principal garantizar la conservación a largo plazo de los ecosistemas costeros y marinos del suroeste de la República Dominicana, asegurando que las actividades humanas que se desarrollan dentro del área protegida se realicen de manera compatible con la integridad ecológica, la capacidad de carga de los ecosistemas y los objetivos de conservación del santuario.

En este marco, los objetivos específicos de la zonificación son los siguientes:

- **Proteger los ecosistemas y hábitats críticos** del SMASO, incluyendo arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares, playas, fondos de plataforma y sectores de talud insular, priorizando aquellas áreas de alta biodiversidad, reproducción, crianza y refugio de especies de interés para la conservación.
- **Regular y ordenar los usos** del espacio costero y marino mediante la definición clara de zonas con distintos regímenes de manejo, estableciendo usos permitidos, condicionados y prohibidos en función de la sensibilidad ecológica de cada área y de las amenazas identificadas.
- **Prevenir y reducir impactos** ambientales asociados a la pesca artesanal y deportiva, el uso de dispositivos de agregación de peces, el turismo, la navegación y otras actividades humanas,

promoviendo prácticas sostenibles y compatibles con la conservación de los ecosistemas marinos.

- **Ordenar las actividades** de investigación científica, monitoreo ambiental y educación ambiental, facilitando su desarrollo en áreas apropiadas y bajo criterios de bajo impacto, con el fin de fortalecer el conocimiento científico y el manejo adaptativo del santuario.
- **Favorecer la conectividad ecológica funcional** entre los distintos ecosistemas del SMASO y su articulación con otras áreas protegidas marinas y costeras del suroeste dominicano, contribuyendo a la conservación de corredores ecológicos y a la resiliencia regional de la biodiversidad marina.
- **Fortalecer la gobernanza** del área protegida mediante un esquema de zonificación comprensible y operativo, que facilite la participación de comunidades costeras, usuarios del espacio marino, instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil y actores académicos en la gestión, el control y el monitoreo del santuario.
- **Contribuir a la adaptación y resiliencia** de los ecosistemas costeros y marinos frente a los efectos del cambio climático y otras amenazas emergentes, priorizando la protección de áreas clave y la reducción de presiones locales controlables.

#### 4.4.2. Consideraciones para la zonificación y representatividad ecológica

La propuesta de zonificación del SMASO contempla cinco zonas principales de manejo, definidas a partir de criterios ecológicos, socioeconómicos y legales, en coherencia con la Ley 202-04 de Áreas Protegidas y con la normativa ambiental vigente en la República Dominicana. Esta zonificación responde a la necesidad de ordenar los usos del espacio marino-costero, reduciendo conflictos entre actividades incompatibles y asegurando que los ecosistemas arrecifales, praderas de pastos marinos, humedales y especies de interés ecológico y socioeconómico cuenten con un régimen de protección diferenciado según su valor, fragilidad y nivel de amenaza.

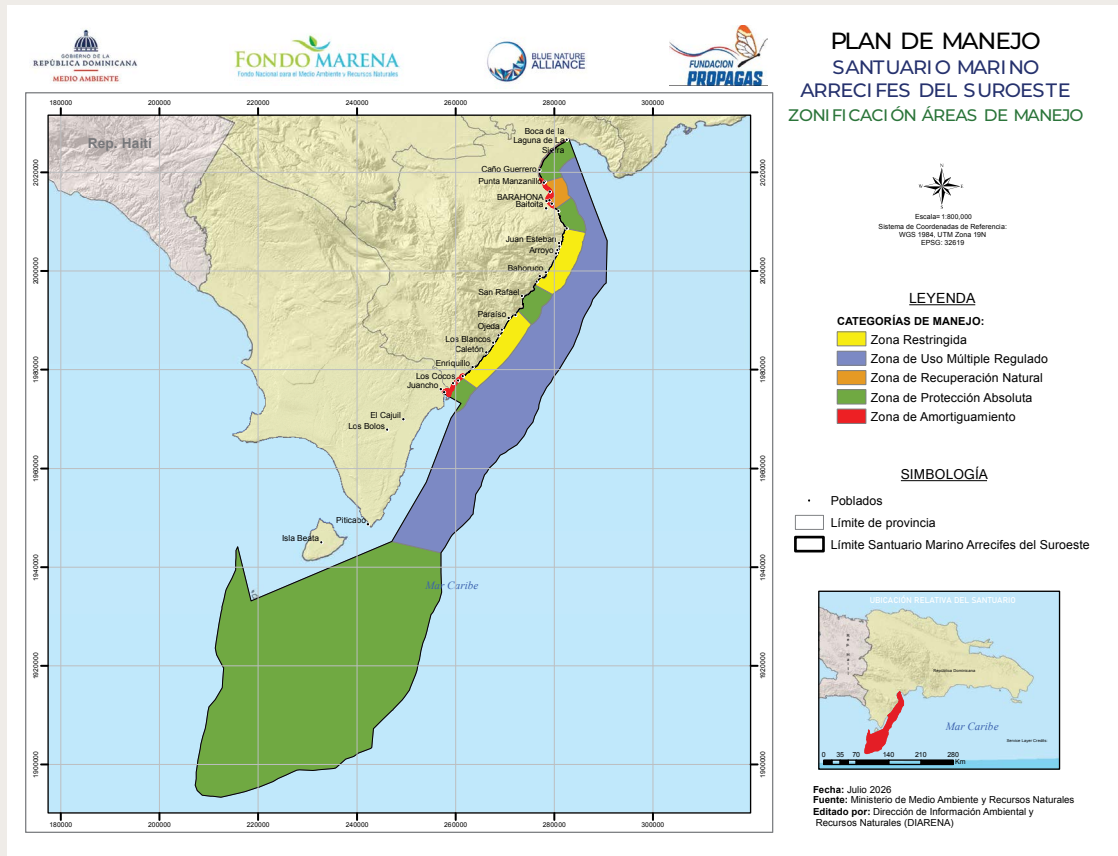
A fin de mantener la coherencia metodológica y garantizar la complementariedad con los demás santuarios marinos costeros del país, la propuesta sigue la secuencia de zonas de manejo que ha sido adoptada de manera oficial en planes de manejo similares, como los del Santuario Marino Arrecifes del Sureste y el Santuario Marino Orlando Jorge Mera. Este enfoque promueve la armonización de criterios técnicos y la estandarización de regulaciones, facilitando la gestión integrada a escala nacional y regional, en concordancia con compromisos internacionales de conservación marina suscritos por la República Dominicana.

En este marco, la zonificación del SMASO plantea cinco zonas que establecen distintos niveles de uso, manejo y restricciones, de acuerdo con la sensibilidad de los ecosistemas y la presión humana existente.

**Tabla 4.4.** Propuesta de zonas para el SMASO. Usos: Conservación (C), Investigación (I), Restauración (R), Monitoreo (M), Buceo y snorkel (B), Pesca artesanal regulada (P), Turismo comunitario/ecoturismo (T), Educación ambiental (E), Navegación regulada (N), Tráfico marítimo en general (Tm), Industrias (Id).

| ZONA                                      | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                           | OBJETIVO DE MANEJO                                                                                                                      | USOS          | ÁREAS                                                                                                            |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zona de Amortiguamiento (ZA)</b>       | Son áreas terrestres o marinas, públicas o privadas aledañas a las áreas protegidas, sujetas a normas y restricciones de uso específico que contribuyen a la conservación e integridad de las áreas protegidas.                                      | Absorber impactos externos, facilitar integración comunitaria, proteger procesos costeros y marinos (migraciones, reproducción).        | P, T, E, I, N | 2 subzonas (Nornoroeste, Nororiental, Suroeste), total 4.55 km <sup>2</sup>                                      |
| <b>Zona de Uso Múltiple (ZUM)</b>         | Esta es una zona dedicada a diferentes usos sostenibles, según las potencialidades de los recursos protegidos, sostenible y hotelera, entre otras.                                                                                                   | Ordenar y regular actividades humanas, facilitando coexistencia entre conservación y actividades productivas sostenibles.               | P, N, T, I, E | Toda la zona oceánica a partir de 2 millas de la costa (aguas pelágicas profundas). Total 778.05 km <sup>2</sup> |
| <b>Zona de Recuperación Natural (ZRN)</b> | Zona provisional que consta de áreas en las que la vegetación natural, fauna o suelos han sido severamente alterados o erosionados.                                                                                                                  | Promover regeneración natural y restauración activa (corales, pastos marinos), con monitoreo participativo.                             | R, I, M, B, E | 3 subzonas (franja costera de Barahona, planta Punta Portillo y alrededores), total 19.93 km <sup>2</sup>        |
| <b>Zona de Protección Absoluta (ZPA)</b>  | Zona natural que ha sido poco o nada alterada por acciones del ser humano; con representación de ecosistemas únicos, raros o frágiles y con especies de flora y fauna que requieren una protección relativamente completa..                          | Mantener intactos los ecosistemas marinos más frágiles, preservando biodiversidad y resiliencia, y sirviendo como referencia ecológica. | C, I, M, E    | 5 subzonas (Nornoroeste, Nororiental, Central, Sur, Suroeste), total 1,786.83 km <sup>2</sup>                    |
| <b>Zona Primitiva o Restringida (ZR)</b>  | Zona natural que casi no presenta alteraciones causadas por el ser humano, los recursos que se protegen mantienen las características propias. Aunque es de interés científico debe ser lo suficientemente resistente para permitir un uso moderado. | Permitir actividades de visitación regulada que generen beneficios económicos locales, educación ambiental y sensibilización.           | C, I, B, E    | Franja de 2 millas náuticas desde la costa, subdividida en sectores Central y Sur. Total 124.26 km <sup>2</sup>  |

Fuentes: Ministerio de Medio Ambiente (2025), Producto 2 de diagnósticos biofísico y socioeconómico, talleres de con el ETS (septiembre 2025) y reuniones técnicas de zonificación.

**Figura 4.3. Mapa de zonificación de áreas de manejo para el SMASO.**

Fuente: elaborado por Orlando Cabera, 2025.

#### 4.4.3. Lineamientos generales para todas las zonas

Los lineamientos generales constituyen un marco transversal de normas que aplican a todas las zonas de manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO). Su propósito es garantizar la conservación de los ecosistemas marinos y costeros, ordenar las actividades humanas y asegurar la integración de las comunidades locales en la gestión del área protegida. Estos lineamientos se fundamentan en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00, la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04, la Ley de Pesca y Acuicultura 307-04, así como en la Norma Ambiental 12-03 sobre descargas de aguas residuales y la Norma Ambiental 01-03 sobre niveles máximos permisibles de ruido. Asimismo, recogen lo establecido en la Guía Metodológica para la Elaboración y Actualización de Planes de Manejo de Áreas Protegidas y en lineamientos internacionales de la UICN para la zonificación marina.

En materia de conservación y uso sostenible de los recursos, todas las actividades dentro del SMASO deben regirse por el principio precautorio (art. 8, Ley 64-00), priorizando la no intervención y el riesgo mínimo. Cualquier acción deberá someterse a evaluación de impacto ambiental y contar

con la debida autorización del Ministerio de Medio Ambiente (arts. 41 y 129, Ley 64-00; art. 13, Ley 202-04). Se prohíbe expresamente la introducción y liberación de especies exóticas invasoras, y se promoverán programas de restauración de arrecifes, praderas de pastos marinos y humedales costeros, en coordinación con instituciones científicas y organizaciones comunitarias.

El aprovechamiento de los recursos pesqueros deberá realizarse únicamente bajo modalidades artesanales tradicionales, utilizando artes selectivas y respetando las vedas, tallas mínimas y cuotas establecidas por CODOPESCA y la Ley 307-04. Están prohibidas prácticas destructivas como el uso de compresores de aire (art. 65, Ley 307-04), redes de arrastre, trasmallos de malla fina, explosivos y venenos. Para proteger peces juveniles, se establece una abertura mínima de mallas de 2.5 pulgadas, en cumplimiento con la normativa nacional. De igual forma, queda prohibida la captura de especies en categoría de amenaza, como tortugas marinas, tiburones y corales duros, salvo con fines científicos debidamente autorizados. Para fortalecer la sostenibilidad, se podrán implementar vedas temporales y rotativas en coordinación con comunidades pesqueras locales.

El turismo y las actividades recreativas deberán desarrollarse bajo un esquema de visitación controlada y con capacidad de carga definida para cada sitio, conforme al artículo 31 de la Ley 202-04. Los operadores turísticos deberán estar acreditados y cumplir con buenas prácticas ambientales, tales como el uso de boyas de fondeo en lugar de anclas y el manejo responsable de residuos. Se prohíbe el turismo masivo y no regulado, así como actividades de alto impacto como los deportes acuáticos motorizados. La construcción de infraestructura solo será permitida en la zona de amortiguamiento y bajo licencia ambiental, en cumplimiento con la Ley 64-00. Paralelamente, se fomentará el turismo comunitario y la educación ambiental como mecanismos para generar ingresos sostenibles y sensibilizar a visitantes y residentes.

En relación con el control de contaminación y la calidad ambiental, ningún tipo de descarga de aguas residuales sin tratamiento será permitido dentro del SMASO ni en su zona de amortiguamiento, en concordancia con la Norma Ambiental 12-03. Se deberán establecer sistemas de gestión de residuos sólidos que eviten la disposición inadecuada en la franja costera, y se prohíbe la extracción de arena, grava o coral, tal como dispone el artículo 122 de la Ley 64-00. Asimismo, se impulsarán programas de monitoreo de calidad del agua que incluyan nutrientes, sólidos suspendidos y contaminantes químicos, en coordinación con el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos.

La regulación del ruido y la navegación es igualmente prioritaria. Los niveles sonoros no podrán superar los límites establecidos por la Norma 01-03 (60 dB en horario diurno y 50 dB en nocturno). Se prohíben altoparlantes y actividades con música a alto volumen que alteren la tranquilidad del ecosistema y perturben a la fauna. La navegación deberá realizarse por rutas autorizadas y a baja velocidad, especialmente en áreas críticas de presencia de cetáceos y tortugas marinas. Será obligatorio el uso de boyas de fondeo en sitios de buceo y queda prohibida la entrada de cruceros turísticos dentro del polígono del SMASO, a fin de evitar impactos en arrecifes y pastos marinos.

Finalmente, la gobernanza del santuario se basará en un modelo de cogestión participativa, en línea con el artículo 31 de la Ley 202-04, integrando a comunidades pesqueras, operadores turísticos, organizaciones de la sociedad civil, academia y autoridades gubernamentales. Se fomentará la creación de un comité de gestión local que sirva como espacio de concertación y coordinación interinstitucional, y se implementarán mecanismos de monitoreo participativo con pescadores y actores locales, garantizando transparencia en la información. La vigilancia y cumplimiento

de normas se fortalecerán mediante la colaboración de la Armada de la República Dominicana, guardaparques y brigadas comunitarias. Asimismo, se desarrollarán mecanismos para asegurar la distribución equitativa de beneficios económicos derivados del turismo y la investigación científica, priorizando el bienestar de las comunidades costeras vinculadas al SMASO.

### **Resumen de lineamientos de manejo para todas las zonas**

- Toda solicitud de permiso deberá evaluarse bajo criterios de no intervención y riesgo mínimo, aplicando el principio precautorio establecido en la Ley 64-00 y considerando la alta fragilidad de los ecosistemas batipelágicos y abisales.
- El manejo del santuario se sustentará en información científica actualizada, priorizando la investigación de mínima perturbación y el monitoreo permanente de procesos oceanográficos y biológicos profundos.
- Los elementos del patrimonio natural y cultural submarino, incluyendo geoformas singulares, corredores ecológicos, y posibles hallazgos arqueológicos sumergidos, deberán ser protegidos conforme al marco legal nacional.
- Las actividades permitidas en el área protegida deberán ajustarse estrictamente a la zonificación, garantizando la compatibilidad de cada uso con los objetivos de conservación de las diferentes zonas establecidas.
- El uso de los recursos marinos se regirá por prácticas selectivas y sostenibles, particularmente en ambientes someros del estrato 0-200 m, en coherencia con la Ley 307-04 y lineamientos internacionales de manejo responsable.
- La introducción o propagación de especies exóticas estará sujeta a controles estrictos; solo se permitirán acciones de manejo o erradicación autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Las actividades educativas, científicas y de ecoturismo especializado deberán desarrollarse bajo protocolos de seguridad y buenas prácticas ambientales, priorizando la integridad de especies migratorias, corales de aguas frías y fauna bentónica vulnerable.
- El manejo de residuos y descargas deberá alinearse con las normas ambientales vigentes; las actividades deberán diseñarse para evitar la generación de residuos en mar abierto y asegurar el manejo adecuado en tierra.
- La navegación se realizará de forma coherente con la seguridad marítima y la protección de megafauna oceánica, ajustándose a rutas reguladas, límites de velocidad y disposiciones de la Armada Dominicana y autoridades competentes.
- Los operadores, guías y personal técnico que desarrollen actividades en el santuario deberán estar acreditados y contar con capacitación en buenas prácticas ambientales, navegación responsable y manejo de ecosistemas profundos.
- Las producciones audiovisuales solo podrán desarrollarse con fines científicos, educativos o de divulgación pública, previa autorización del Ministerio, y deberán cumplir con protocolos de filmación de bajo impacto.
- El cumplimiento de estos lineamientos será supervisado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la Armada Dominicana, CODOPESCA, instituciones académicas y los mecanismos de comanejo comunitaria.

La descripción de cada una de las zonas, así como su ubicación detallada se presenta a continuación.

## 4.5. ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (ZA)

### 4.5.1. Definición

La Zona de Amortiguamiento (ZA) del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste comprende una franja de aproximadamente 17.569 metros lineales de costa y se extiende hasta 300 metros tierra adentro, con una superficie total aproximada de 4.55 km<sup>2</sup> de acuerdo con la Zona de Amortiguamiento aplicada al SINAP oficial hasta el año 2026. Para fines descriptivos y cartográficos, esta franja se organiza en dos segmentos: Nororiental (2.37 km<sup>2</sup>) y Suroeste (2.18 km<sup>2</sup>).

En esta zona se localizan humedales, lagunas costeras y playas con alta interacción comunitaria y presión antrópica. Su función principal es actuar como franja reguladora entre el espacio terrestre y el marino, contribuyendo a la conservación de ecosistemas sensibles, especies vulnerables —como el manatí y las tortugas marinas— y procesos ecológicos clave, tales como reproducción, migración y conectividad costero-marina.

La Zona de Amortiguamiento (ZA) constituye una única unidad de manejo con lineamientos y usos permitidos uniformes en toda su extensión. Su representación cartográfica segmentada responde exclusivamente a criterios de delimitación espacial y a la coexistencia de otras categorías de manejo en la franja costera, sin que ello implique la creación de subzonas con regulaciones diferenciadas.

En los casos en que la ZA se superponga con áreas de conectividad u otras categorías de manejo, prevalecerán las restricciones y usos establecidos por la categoría correspondiente, particularmente cuando dichas áreas no cuenten con un plan de manejo aprobado, garantizando coherencia normativa y jerarquía regulatoria dentro del sistema.

### 4.5.2. Delimitación geográfica

**La ZA Nororiental:** Se delimita iniciando desde Punta Playa Azul y desde allí se recorre por Vía Panorámica Mirador del Paraíso pasando por la Laguna del Estero (que pertenece a la mencionada vía panorámica), incluyendo la zona costera cerca al rompeolas de Arrecife de las playas Laguna del Estero y río Claro, se continúa por la carretera en sentido noreste hasta el sector de playa de Las Saladillas y, desde allí, en sentido noreste por la carretera hasta llegar a las costas frente a la isla Hernández, que es un islote de manglar (de aproximadamente 3,500 km<sup>2</sup>) ubicado frente al Hotel Guarocuya.

Esta unidad se observa en detalle en la Figura 4.4 y se conjuga al fungir de amortiguamiento a la Zona de Recuperación Natural.

**La ZA del Suroeste:** Se inicia desde playa El Can en Juancho y se continúa en sentido noreste por la autopista Pedernales hasta playa Los Cocos (71°15'04" W, 18°52'58" N) en Arroyo Dulce.

Figura 4.4. Mapa de Amortiguamiento Nororiental.

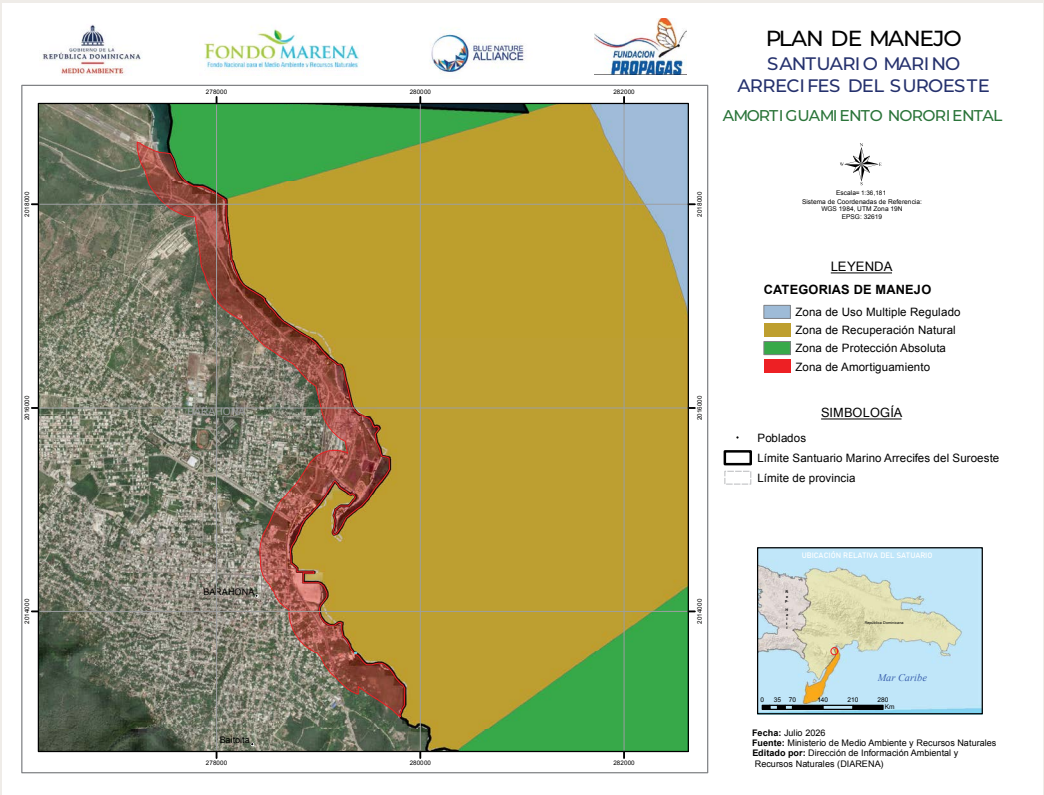
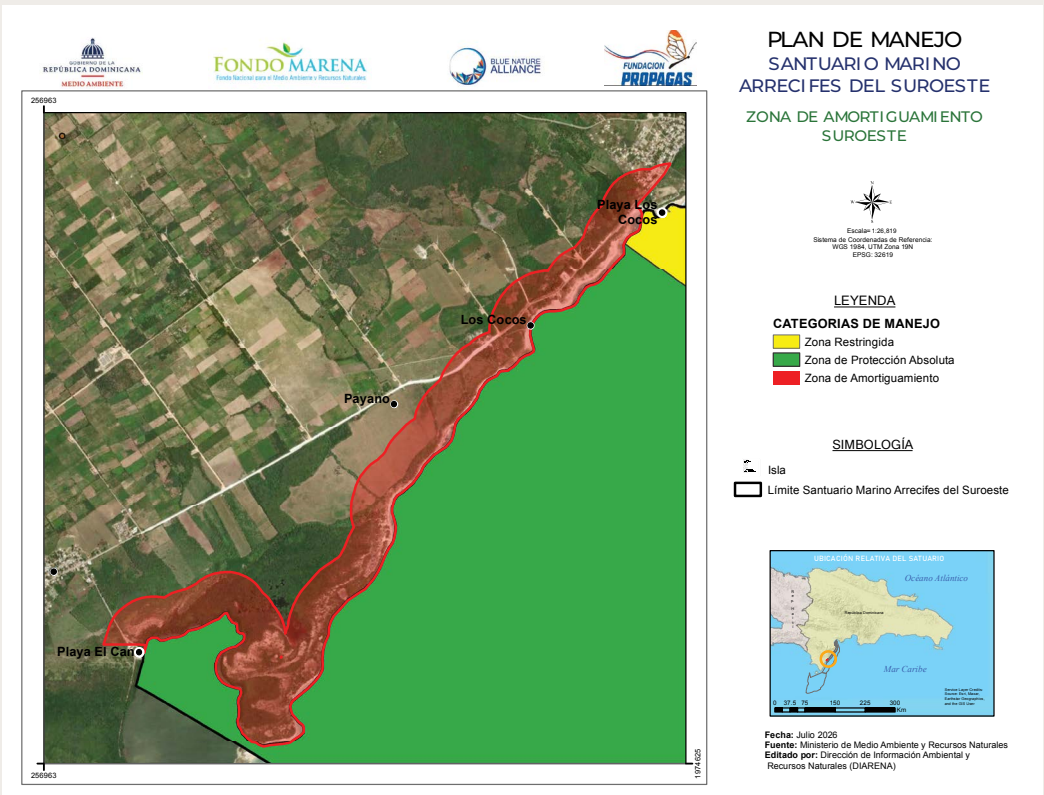


Figura 4.5. Mapa de Amortiguamiento Suroeste.



Fuente: Elaborado por Orlando Cabrera (2025).

**Tabla 4.5.** Identificación de las zonas de amortiguamiento del SMASO.

| ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO | LONGITUD COSTERA (KM) | SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> ) |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| ZA Nororiental           | 9.66                  | 2.37                          |
| ZA Suroeste              | 7.90                  | 2.18                          |
| <b>Total</b>             | <b>17.56</b>          | <b>4.55</b>                   |

Fuente: DIARENA, 2026.

### 4.5.3. Objetivo del manejo

El objetivo de establecer una zona de amortiguamiento es promover actividades de uso sostenible que permitan absorber o reducir los impactos negativos que puedan afectar a los recursos protegidos dentro del área, integrando el manejo con el desarrollo de las poblaciones locales.

### 4.5.4. Usos permitidos

- Pesca artesanal tradicional, utilizando artes selectivas y reguladas, tales como la línea de mano y las nasas con apertura mínima autorizada, conforme a la Ley 307-04 y las resoluciones vigentes de CODOPESCA.
- Turismo comunitario y ecoturismo de bajo impacto, incluyendo senderos costeros, observación de aves, guiado por operadores acreditados.
- Actividades productivas sostenibles de pequeña escala asociadas a las comunidades costeras, como cultivo de moluscos o maricultura artesanal bajo regulación.
- Investigación y monitoreo ambiental, con fines de evaluación ecológica, socioeconómica o cultural, previa autorización del Ministerio de Medio Ambiente.
- Programas de educación ambiental y visitas escolares, en coordinación con autoridades locales y operadores comunitarios.
- Navegación regulada, siguiendo rutas autorizadas y velocidad reducida en áreas sensibles.

### 4.5.5. Usos prohibidos

- Vertidos de aguas residuales sin tratamiento (Norma 12-03).
- Instalación de infraestructura sin licencia ambiental.
- Extracción de arena, grava, corales y otros materiales.
- Actividades recreativas de alto impacto.
- Introducción de especies exóticas terrestres o marinas.
- Descargas de hidrocarburos, aceites y combustibles.
- Actividades agrícolas, ganaderas o mineras dentro de la zona.

### 4.5.6. Lineamientos de manejo

- Las instalaciones con muelles, talleres o puertos deberán contar con sistemas de recolección y almacenamiento de aceites, lubricantes y combustibles para evitar descargas al mar.
- Las playas deberán cumplir con el Reglamento Técnico Ambiental para la Iluminación en Áreas de Anidamiento de Tortugas Marinas (Ministerio de Medio Ambiente, 2020).

- Las descargas de aguas residuales deberán cumplir con la Norma Ambiental 12-03; queda prohibida toda descarga sin tratamiento.
- Los vertederos locales deberán operar de manera controlada para evitar afectación al área protegida y cuerpos de agua costeros.
- No se contemplan nuevos usos, salvo aquellos expresamente definidos como compatibles con dichos objetivos en el presente plan de manejo. En casos excepcionales, toda solicitud deberá estar sustentada en una evaluación técnica rigurosa e independiente, que determine la ausencia de impactos negativos significativos sobre los recursos físicos y biológicos del área. El otorgamiento de permisos solo podrá considerarse si dicha evaluación demuestra plena compatibilidad con los valores de conservación, y estará sujeto a un proceso de revisión transparente, con participación de instancias técnicas y comunitarias.
- Los comités comunitarios de vigilancia y monitoreo ambiental deberán operar bajo coordinación directa del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de la Armada de República Dominicana, siguiendo protocolos oficiales y sujetos a supervisión institucional.
- Los corredores ecológicos deberán mantenerse funcionales y libres de barreras que interrumpan la conectividad entre manglares, praderas de pastos marinos y arrecifes de coral. Toda actividad dentro de estas áreas deberá garantizar la continuidad de los procesos ecológicos asociados.
- En esta zona, las actividades económicas permitidas deberán limitarse exclusivamente a aquellas consideradas sostenibles, tales como la pesca sostenible mediante el uso de artes autorizadas. Si bien la Ley núm. 304-07 de CODOPESCA no establece un catálogo específico de artes de pesca sostenibles, su enfoque normativo y las regulaciones derivadas permiten una interpretación basada en criterios de pesca responsable. En este sentido, se consideran compatibles con la sostenibilidad aquellos métodos que cumplen con principios de selectividad, bajo impacto ambiental y reducción de captura incidental. Entre estos se incluyen la pesca artesanal con artes selectivos tradicionales, tales como nasas o trampas, palangres de mano y redes con tamaño de malla regulado legalmente, dado que estos permiten la liberación de juveniles y especies no objetivo, minimizando así los impactos negativos sobre los recursos pesqueros.
- Asimismo, otras actividades económicas en la zona, como el turismo, las artesanías y el ecoturismo, podrán desarrollarse siempre que se ajusten a la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00, la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04, el Decreto No. 571-09 que crea el SMASO y a los lineamientos establecidos en la zonificación y el Plan de Manejo vigente. Dichas actividades deberán cumplir con los permisos y autorizaciones ambientales correspondientes, respetar la categoría de manejo aplicable y no generar impactos que incrementen la presión sobre los ecosistemas marinos y costeros del santuario.
- Las actividades que no aparezcan listadas en usos permitidos ni en usos prohibidos deberán ser evaluadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, institución que deberá determinar la pertinencia de estas y si estas van en detrimento o no de los valores de conservación del área protegida para su posible ejecución.

## **4.6. ZONA DE USO MÚLTIPLE (ZUM)**

### **4.6.1. Definición**

La Zona de Uso Múltiple (ZUM) constituye una subzona dentro de la Zona Núcleo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste, entendida esta última como el ámbito oceánico principal del área protegida donde se organizan espacialmente los distintos regímenes de manejo. La ZUM abarca

la franja oceánica situada a partir de las dos (2) millas náuticas desde la costa, conformando una unidad de aguas pelágicas profundas que incluye sectores con intenso tráfico marítimo y áreas de significativa actividad pesquera artesanal.

Esta zona está destinada a la realización de usos compatibles con la conservación, conforme a las potencialidades de los recursos protegidos, y tiene como objetivo ordenar y regular las actividades desarrolladas por las comunidades y otros actores bajo los principios de sostenibilidad ambiental, económica y social, asegurando que dichas actividades no comprometan la integridad ecológica del santuario.

#### **4.6.2. Delimitación geográfica**

Comprende la zona oceánica externa del santuario, tal como se muestra en la figura referente al mapa de zonificación.

La Zona de Uso Múltiple se extiende desde las dos millas náuticas a partir de la línea de más baja marea a lo largo de la costa del SMASO hasta el límite del polígono oficial del área protegida. En su delimitación espacial, esta zona colinda y se articula con otras áreas protegidas del suroeste dominicano, en particular con el Parque Nacional Jaragua hacia el extremo occidental y con unidades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de carácter costero-terrestre ubicadas en la franja litoral adyacente.

Esta proximidad y continuidad ecológica refuerzan la conectividad entre ecosistemas marinos y costeros, así como la necesidad de una gestión coordinada entre áreas protegidas colindantes para el ordenamiento del uso del espacio marino, la regulación de la pesca y la conservación de hábitats y especies compartidas.

#### **4.6.3. Objetivo del manejo**

Ordenar y regular el uso humano del santuario, garantizando la coexistencia entre conservación ecológica, pesca artesanal sostenible y turismo de bajo impacto.

#### **4.6.4. Usos permitidos**

- Pesca artesanal sostenible, utilizando artes selectivas (línea de mano, nasas reguladas) conforme a la Ley 307-04 y bajo licencias emitidas por CODOPESCA.
- Turismo marino de bajo impacto, incluyendo buceo, *snorkeling*, excursiones en embarcaciones pequeñas y actividades recreativas no motorizadas.
- Navegación regulada, conforme a rutas autorizadas y a velocidad reducida en áreas críticas (máx. 5 nudos).
- Investigación científica aplicada, con protocolos de mínimo impacto y permisos ministeriales.
- Educación ambiental y actividades interpretativas, desarrolladas por instituciones educativas, ONGs y operadores autorizados.
- Instalación de infraestructura ligera, como boyas de fondeo, señalización y puntos de monitoreo, exclusivamente mediante licencia ambiental.

#### 4.6.5. Usos prohibidos

- Pesca industrial o semiindustrial.
- Artes no selectivas o destructivas, incluyendo trasmallos con apertura de malla menor a 5 cm, redes de arrastre, así como el uso de compresores, explosivos o sustancias químicas.
- Actividades recreativas motorizadas de alto impacto
- Vertidos de cualquier tipo.

#### 4.6.6. Lineamientos de manejo

- Los pescadores artesanales deben tener licencia vigente emitida por CODOPESCA, debiendo cumplir las tallas mínimas, cuotas y períodos de veda establecidos en la normativa pesquera nacional.
- Toda embarcación que transite por áreas sensibles deberá operar obligatoriamente a velocidad reducida, con un máximo de 5 nudos, a fin de minimizar riesgos de colisión con fauna marina y evitar disturbios acústicos.
- El uso de boyas de fondeo será obligatorio en todos los puntos de buceo autorizados, quedando prohibido el uso de anclas sobre arrecifes, praderas marinas o sustratos frágiles.
- La instalación de infraestructura permitida (boyas, señalización, sistemas de fondeo) deberá contar con licencia ambiental vigente y un plan de manejo aprobado, incluyendo mantenimiento, monitoreo y medidas de mitigación.
- Los operadores turísticos deberán estar debidamente acreditados por el Ministerio de Medio Ambiente y cumplir las buenas prácticas ambientales establecidas, incluyendo manejo de residuos, control de anclas y protocolos de mínimo impacto.
- La navegación dentro de la zona deberá realizarse exclusivamente por las rutas autorizadas, cumpliendo las normas de seguridad marítima y los límites de acceso establecidos por el Ministerio.
- La investigación científica que se realice en esta zona se regirá por lo establecido en los Lineamientos Generales para todas las zonas del santuario, particularmente en lo relativo a la autorización previa del Ministerio competente, la aplicación de protocolos de mínimo impacto y la entrega de resultados a la administración del área protegida.
- Queda prohibida la extracción, remoción, dragado o aprovechamiento de arena, grava, coral, roca, material calcáreo, sedimentos u otros componentes del lecho marino, fondos costeros o zonas intermareales dentro del área protegida, por tratarse de una actividad incompatible con los objetivos de conservación del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste. Excepcionalmente, solo podrán autorizarse intervenciones estrictamente necesarias por razones de seguridad pública o interés nacional debidamente justificado, previa evaluación ambiental conforme a la Ley No. 64-00, la Ley No. 202-04 y demás normativa vigente, y mediante la correspondiente licencia ambiental emitida por la autoridad competente.

### 4.7. ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL (ZRN)

#### 4.7.1. Definición

Correspondiente a una zona que requiere de la implementación de medidas de restauración ecológica combinada con la autorización de usos múltiples debidamente regulados dentro del SMASO, todo ello, en función de la existencia de agentes externos perturbadores de la calidad ambiental del

paisaje marino costero. En estas áreas se han identificado elementos del paisaje natural que han sido degradados y deben ser investigadas para su recuperación con la posibilidad de insertar proyectos de viveros de coral. En el SMASO, se han identificado tres zonas de recuperación natural (ZRN) que abarcan espacios públicos o privados, construidos o en su estado natural, a lo largo de los 6687 m de línea costera definida como zona de recuperación natural del SMASO, medida desde la línea de más baja marea hasta dos millas náuticas (3.7 km), resultando un área de 28.34 km<sup>2</sup>.

#### **4.7.2. Delimitación geográfica**

Comprende la franja marino-costera que se extiende desde las costas frente a la isla Hernández (71°05'26" W, 18°12'01" N). A partir de este punto, el límite continúa siguiendo la línea costera en dirección noreste hasta las inmediaciones del puerto de Barahona (71°05'23" W, 18°12'23" N); posteriormente, mantiene el mismo sentido hasta el sector de Punta Portillo (71°05'21" W, 18°13'21" N), prosigue hacia el área de Villa Central (71°06'03" W, 18°14'20" N) y finaliza en Punta Manzanillo (71°05'26" W, 18°14'26" N).

Los puntos señalados se emplean exclusivamente como referencias geográficas para la descripción cartográfica del límite, sin que su mención implique una valoración sobre su naturaleza o impacto dentro del área protegida.

#### **4.7.3. Objetivo del manejo**

Promover la recuperación de hábitats y poblaciones marinas en sectores degradados, priorizando los procesos de regeneración natural y, cuando las condiciones ecológicas lo requieran, aplicando medidas de restauración asistida para acelerar su restablecimiento.

En este sentido, cabe señalar que la identificación de dichos sectores se sustenta en información derivada de estudios generales, testimonios de actores locales y observaciones en campo, lo cual es precisado en el apartado correspondiente dentro de este documento.

#### **4.7.4. Usos permitidos**

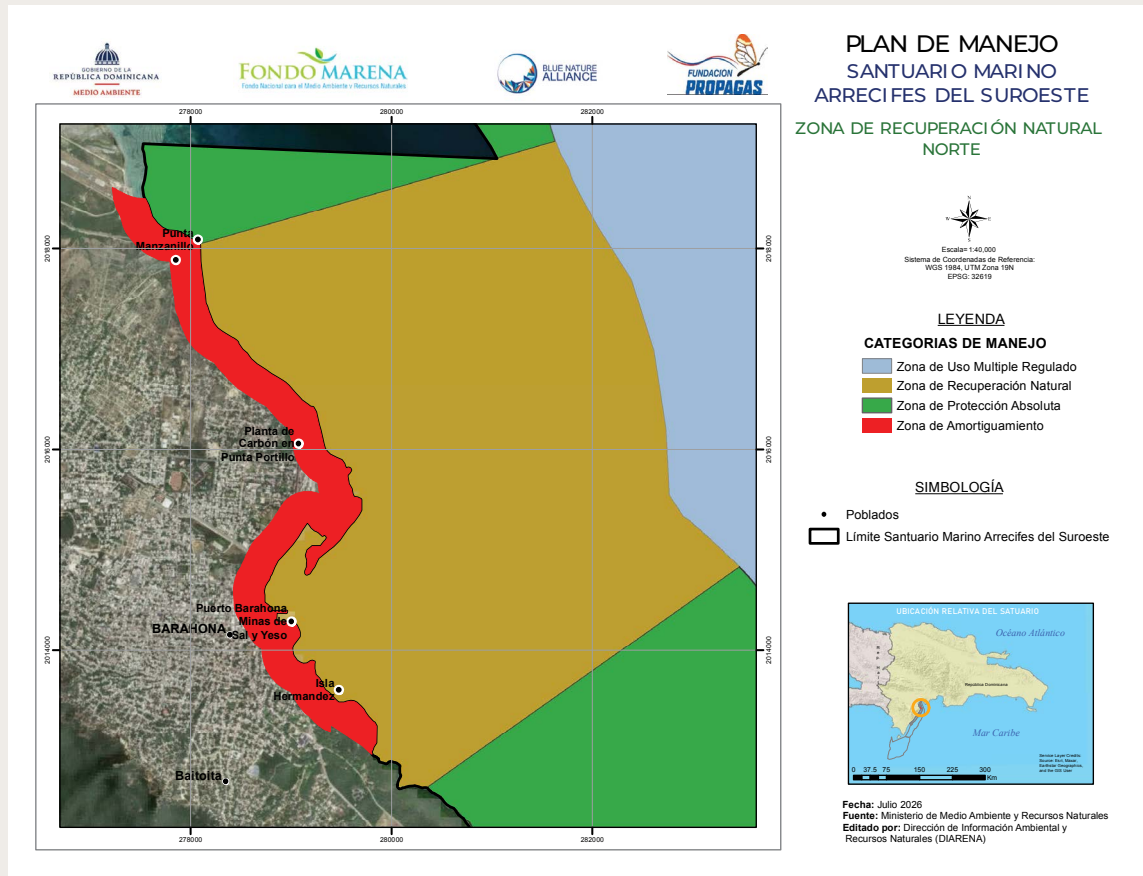
- Investigación científica orientada a los procesos de restauración ecológica, incluyendo: establecimiento de viveros de coral, y estudios de resiliencia de especies frente a enfermedades coralinas.
- Instalación de estructuras artificiales de restauración (sustratos modulares, arrecifes artificiales u otros dispositivos autorizados) con el fin de facilitar la recuperación de hábitats degradados.
- Programas de monitoreo biológico participativo, desarrollados junto a comunidades locales, universidades y organizaciones no gubernamentales.
- Turismo controlado y educativo, limitado a actividades como buceo científico y visitas guiadas en sitios específicos, únicamente cuando no comprometan los procesos de restauración en curso.

#### **4.7.5. Usos prohibidos**

- Pesca extractiva, en cualquiera de sus modalidades, durante los períodos de restauración definidos.
- Instalación de infraestructura turística o productiva sin licencia ambiental o que pueda alterar el fondo marino o el proceso de recuperación.

- Anclaje directo sobre áreas en proceso de restauración o monitoreo.
- Vertidos de aguas residuales, hidrocarburos o sustancias contaminantes.
- Extracción de arena, grava, corales, pastos u otros elementos del fondo marino.
- Cualquier actividad que modifique físicamente el hábitat o genere sedimentación adicional.

**Figura 4.6. Mapa de Zona de Recuperación Natural del Norte.**



Fuente: Elaborado por Orlando Cabrera (2025).

#### 4.7.6. Lineamientos de manejo

- Las zonas de exclusión temporal, entendidas como áreas delimitadas de manera provisional para permitir la recuperación de ecosistemas o poblaciones afectadas, deberán mantenerse libres de toda actividad turística o extractiva hasta que se verifique el cumplimiento de los indicadores de recuperación establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Dudley, 2008; Stolton et al., 2013).
- Los indicadores de recuperación ecológica deberán contemplar métricas mínimas obligatorias, incluyendo, entre otras, un porcentaje definido de cobertura coralina viva (p. ej.,  $\geq 25\%$ ) y la presencia de especies indicadoras de buena salud arrecifal, en concordancia con criterios reportados en la literatura científica (Steneck y Torres, 2022).

- Las actividades de restauración (corales, praderas, estructuras artificiales) deberán ejecutarse exclusivamente mediante metodologías científicas estandarizadas, contar con autorización ambiental vigente y cumplir criterios de mínimo impacto.
- Toda actividad de restauración o monitoreo deberá registrarse en un sistema de información oficial, centralizado y accesible al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como condición obligatoria de aprobación y seguimiento.

Los proyectos de restauración y monitoreo deberán incorporar mecanismos formales de participación comunitaria, garantizando que pescadores y buzos locales participen bajo lineamientos de capacitación, supervisión institucional y cumplimiento de normas ambientales.

## 4.8. ZONA DE PROTECCIÓN ABSOLUTA (ZPA)

### 4.8.1. Definición

La Zona de Protección Ambiental (ZPA) corresponde a un área destinada a garantizar la conservación de los ecosistemas y recursos naturales mediante un manejo regulado de los usos y actividades permitidas.

Esta zona puede presentar cierto grado de intervención humana, siempre que las actividades desarrolladas sean compatibles con los objetivos de conservación y se ajusten a criterios de sostenibilidad, conforme a los lineamientos de manejo de áreas protegidas establecidos por la UICN (Dudley, 2008; IUCN, 2021).

Su finalidad es mantener la funcionalidad ecológica, prevenir procesos de degradación y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos, mediante la regulación y control de acciones que puedan generar impactos ambientales significativos.

### 4.8.2. Delimitación geográfica

Comprende la franja marino costera delimitada en cinco (5) sectores que se indican a continuación:

**Tabla 4.6. Identificación de las zonas de protección absoluta del SMASO.**

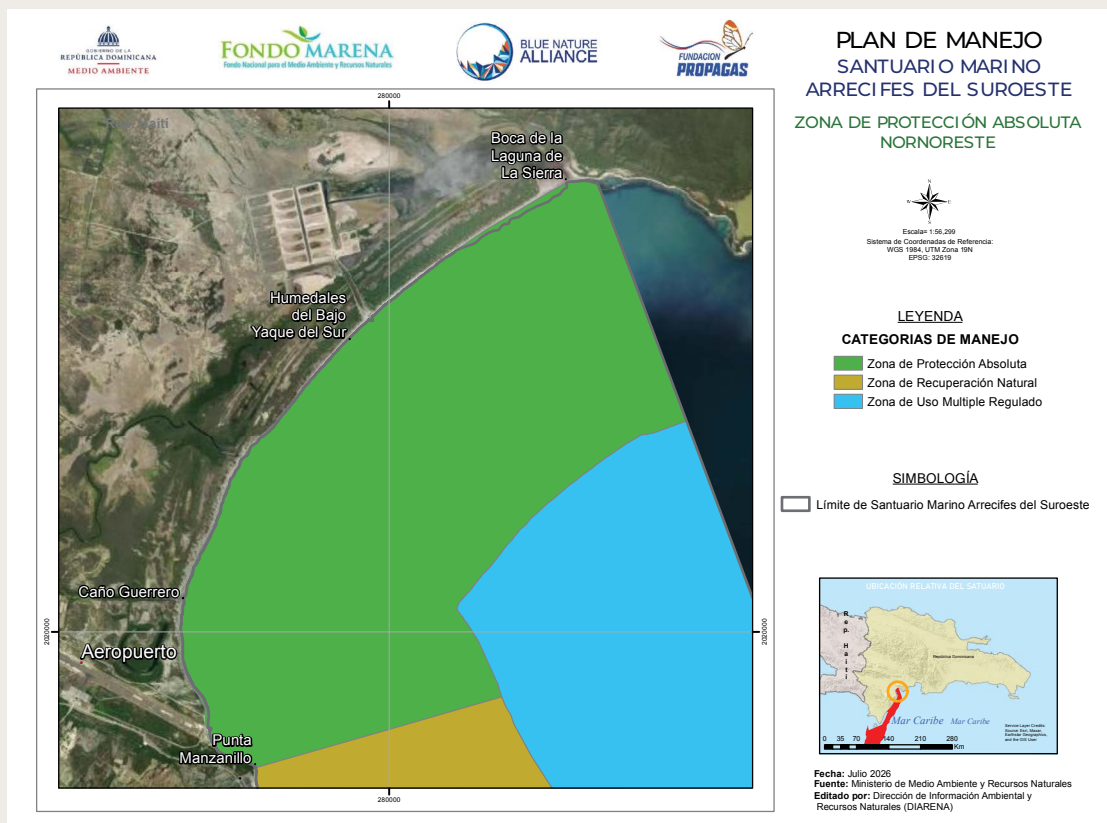
| ZONAS DE PROTECCIÓN ABSOLUTA |                    | LONGITUD COSTERA (KM) | SUPERFICIE (KM²) |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| 1.                           | ZPA del Nornoreste | 12,080                | 32.77            |
| 2.                           | ZPA Nororiental    | 6,813                 | 23.54            |
| 3.                           | ZPA Central        | 8,846                 | 27.86            |
| 4.                           | ZPA del Sur        | 6,454                 | 18.76            |
| 5.                           | ZPA del Suroeste   |                       | 1,688            |
| <b>Total</b>                 |                    | <b>34,171</b>         | <b>1,790.93</b>  |

Fuente: Elaboración propia.

- a) La Zona de Protección Absoluta del Nornoreste:** Ubicada en una franja de dos (2) millas náuticas contadas a partir de la línea de más baja marea en delimitada desde Punta de Manzanillo, en las coordenadas (71°05'26" W, 18°14'26" N), a partir de allí se continúa por la costa en sentido noreste pasando por el cono de aproximación del Aeropuerto Internacional María Montes, incluyendo

las lagunas de Guerrero y Los Aletones hasta coincidir con el caño Guerrero (71°06'32" W, 18°15'44" N). Desde este punto se continúa por la franja costera hasta alcanzar el borde sur de los Humedales del Bajo Yaque del Sur (71°05'12" W, 18°17'47" N) y desde este punto se continúa hasta la boca de desembocadura de la laguna de La Sierra (71°05'26" W, 18°19'02" N), lugar en el cual se han censado importantes comunidades de manatíes y que por ende se estima que toda esta zona funge como corredor de este mamífero marino.

**Figura 4.7. Mapa de Zona de Protección Absoluta del Nornoreste.**

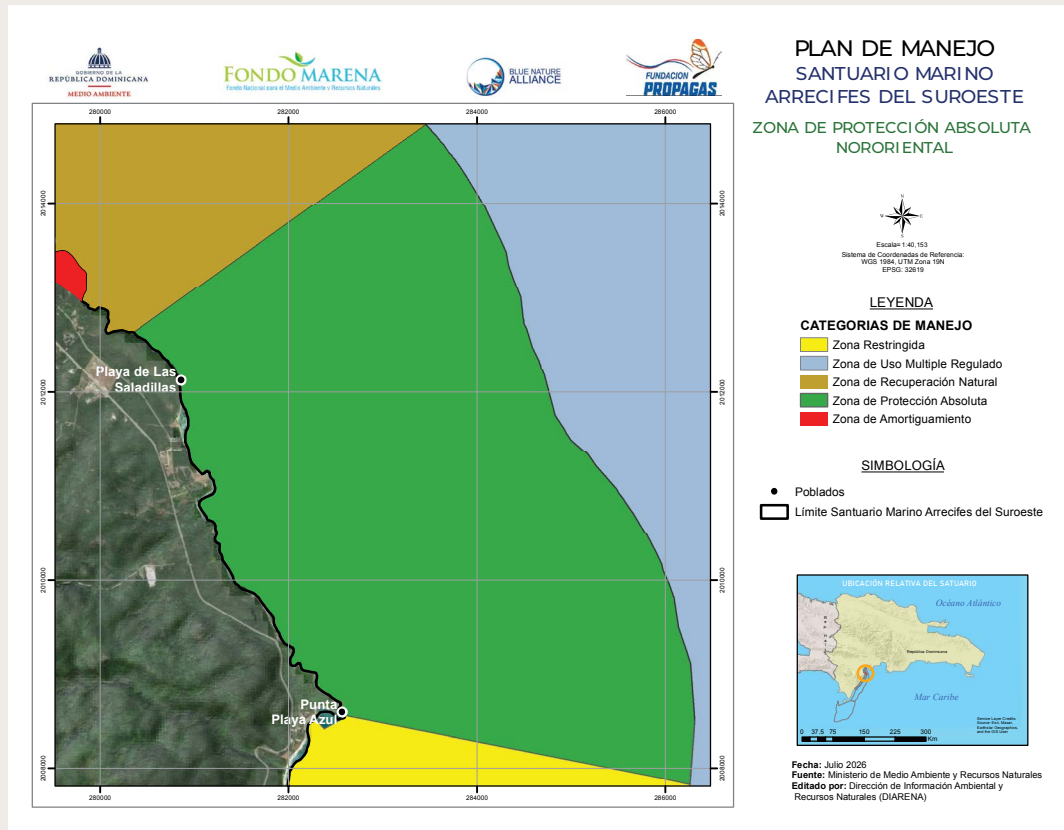


Fuente: Elaborado por Orlando Cabrera (2025).

- b) Zona de Protección Absoluta Nororiental:** se delimita iniciando desde Punta Playa Azul (71°05'26" W, 18°09'20" N), de allí se recorre la carretera Barahona - Paraíso pasando por la Laguna del Estero, incluyendo el Rompeolas de Arrecife de las playas Laguna del Estero y río Claro, se continúa por la carretera en sentido noreste hasta el sector de playa de Las Saladillas (18°11'14" N, 71°04'19" W) y, desde allí, en sentido noreste por la carretera hasta llegar a las costas frente a la isla Hernández (71°05'26" W, 18°12'01" N).
- c) Zona de Protección Absoluta Central:** corresponde a la zona marino costera comprendida en el área de influencia de San Rafael de Barahona (71°06'43" W, 18°03'28" N).
- d) Zona de Protección Absoluta del Sur:** se inicia desde playa El Can (71°17'12" W, 18°51'12" N) en Juancho y se continúa en sentido noreste por la autopista Pedernales hasta playa los Cocos

(71°15'04" W, 18°52'58" N) en Arroyo Dulce. Esta zona de conservación en particular, por su condición de vecindad al parque nacional Jaragua, colindante al sistema de lagunas de Oviedo, por lo que reviste de especial importancia en la conservación de los ecosistemas marinos costeros del área, de allí la necesidad de incluir una zona de amortiguamiento de contingencia ante los efectos antropogénicos.

**Figura 4.8. Mapa de Zona de Protección Absoluta del Nororiental.**

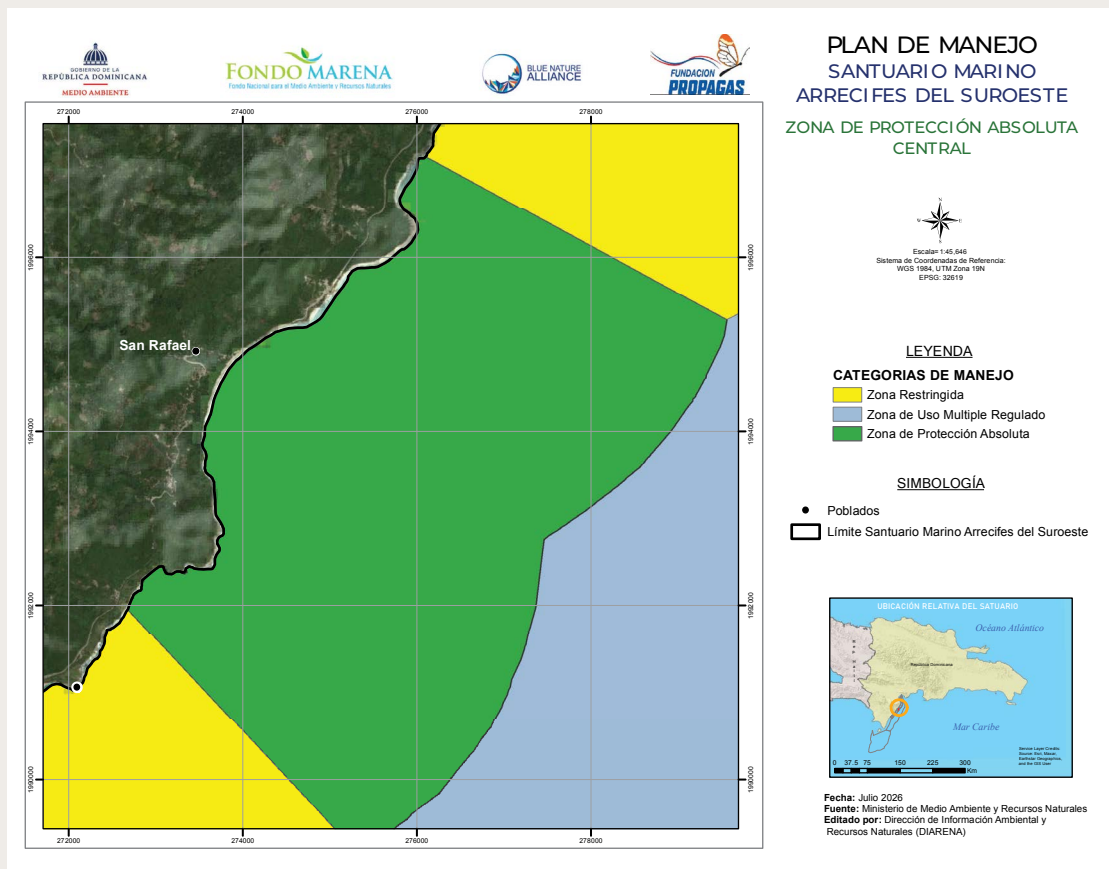


Fuente: elaborado por Orlando Cabrera (2025).

- e) Zona de Protección Absoluta del Suroeste:** Ubicada al sur de la isla Alto Velo, comprende una franja de 20 millas náuticas contadas a partir de dicha isla. Esta delimitación responde a criterios ecológicos vinculados a la alta productividad oceánica y a la presencia de hábitats pelágicos y bentónicos de importancia regional, incluyendo agregaciones de peces e invertebrados, rutas migratorias de cetáceos y aves marinas, así como áreas asociadas al monte submarino Beata. La convergencia de estos elementos confiere a esta zona un alto valor estratégico para la conservación y justifica su categorización como Zona de Protección Absoluta.

#### 4.8.3. Objetivo del manejo

Mantener intactos los ecosistemas marinos más frágiles, garantizando la preservación de sus funciones ecológicas, su biodiversidad asociada y su capacidad de resiliencia frente a perturbaciones naturales y antrópicas.

**Figura 4.9. Mapa de Zona de Protección Absoluta Central.**

Fuente: elaborado por Orlando Cabrera (2025).

#### 4.8.4. Usos permitidos

- Se permitirá la investigación científica no extractiva, entendida como actividades que no implican remoción, captura o extracción de organismos o sustratos, y que utilizan únicamente métodos de observación, registro, muestreo fotográfico o instrumental de mínimo impacto, siempre con autorización previa del Ministerio de Medio Ambiente y cumpliendo con protocolos de mínimo impacto.
- Se desarrollarán programas de monitoreo de la salud arrecifal y de la calidad ambiental, con el propósito de evaluar el estado de los ecosistemas y generar información que respalde procesos de gestión adaptativa.
- Se impulsarán actividades educativas sin contacto directo con los ecosistemas, tales como observación desde embarcaciones o visitas interpretativas, orientadas a la sensibilización ambiental sin generar perturbaciones.

#### 4.8.5. Usos prohibidos

- Se prohíben todas las actividades turísticas, pesqueras, recreativas y constructivas, salvo las estrictamente autorizadas para fines de manejo, monitoreo o seguridad.

#### 4.8.6. Lineamientos de manejo

- La investigación científica no extractiva deberá contar con autorización previa del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cumplir estrictamente protocolos de mínimo impacto.
- Toda intervención de restauración deberá ser evaluada y aprobada por el Ministerio, asegurando que cumpla criterios de mínimo impacto y sea plenamente compatible con los objetivos de conservación de la zona.
- Las áreas dentro de esta categoría deberán funcionar como sitios de referencia para evaluaciones ecológicas de largo plazo, incluyendo estudios de cambio climático, enfermedades coralinas y monitoreos periódicos, manteniéndose libres de actividades que puedan alterar sus condiciones naturales.
- Los investigadores autorizados deberán entregar los resultados de sus estudios a la administración del área protegida, como condición obligatoria para la continuidad de permisos y para su incorporación al sistema oficial de información y gestión.

### 4.9. ZONA RESTRINGIDA

#### 4.9.1. Definición

Área natural que casi no presenta alteraciones causadas por el ser humano, los recursos que se protegen mantienen las características propias. Aunque es de interés científico debe ser lo suficientemente resistente para permitir un uso moderado.

#### 4.9.2. Delimitación geográfica

Las áreas correspondientes a la zona de ZR se corresponden con una franja de dos (2) millas náuticas contadas a partir de la línea de más baja marea cuya descripción se indica en los párrafos sucesivos. En este caso, y sólo por fines descriptivos, la ZR se divide en dos sectores:

- a) La ZR Central:** corresponde a la zona marino costera comprendida desde San Rafael de Barahona (71°06'43" W, 18°03'28" N) hasta la Punta Playa Azul (71°05'26" W, 18°09'20" N), Figura 4.12.
- b) La ZR Sur:** abarca desde playa los Cocos (71°15'04" W, 18°52'58" N) hasta Punta Paraíso Mirador (71°09'08" W, 18°59'45" N).

#### 4.9.3. Objetivo del manejo

El objetivo general se basa en la realización de actividades de visitación bajo impacto, asegurando beneficios económicos locales, educación ambiental y sensibilización, al tiempo que se minimizan los impactos sobre los ecosistemas.

#### 4.9.4. Usos permitidos

- Buceo y snorkel guiado, siempre que se realicen con guías acreditados y bajo un sistema de control de carga que limite el número de visitantes, a fin de evitar impactos negativos en los ecosistemas arrecifales.

- Programas de educación y sensibilización ambiental, orientados tanto a visitantes como a comunidades locales, que refuercen la importancia de la conservación marina.
- Actividades de investigación y monitoreo, en coordinación con operadores locales, garantizando que las acciones científicas se lleven a cabo de manera regulada y aporten información útil para la gestión del área protegida.

#### **4.9.5. Usos prohibidos**

- Pesca industrial, semi-industrial y deportiva, así como cualquier modalidad de pesca no artesanal o incompatible con los objetivos de conservación. Pesca submarina, pesca con arpón o cualquier forma de aprovechamiento extractivo recreativo.
- Extracción de organismos marinos, incluyendo corales, peces, invertebrados, pastos marinos, arena, grava o cualquier otro componente del ecosistema.
- Actividades recreativas motorizadas (motos acuáticas, embarcaciones de alta velocidad, esquí acuático u otros deportes motorizados).
- Anclaje directo sobre arrecifes, praderas u otros ecosistemas sensibles; se requiere uso obligatorio de boyas de fondeo en los sitios designados.
- Vertidos de aguas residuales, hidrocarburos, desechos sólidos o sustancias contaminantes en cualquier punto de la zona.
- Construcción de obras marítimas o costeras que alteren hábitats naturales o modifiquen procesos ecológicos.
- Filmaciones, eventos masivos o actividades comerciales no autorizadas que generen perturbación a la fauna o impacto en los ecosistemas.
- Uso de iluminación intensa o sonido de alto volumen, que pueda afectar la fauna marina o el ambiente natural de la zona.

#### **4.9.6. Lineamientos de manejo**

- Cada sitio autorizado para visitación deberá contar con una capacidad de carga definida, que establezca el número máximo permitido de visitantes, embarcaciones y buzos, y que será determinada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Los operadores turísticos solo podrán operar si cumplen los reglamentos oficiales de buenas prácticas ambientales, incluyendo manejo adecuado de anclas, gestión responsable de residuos y buceo sin contacto con los ecosistemas sensibles.
- Todo guía y/o capitán que opere en la zona deberá estar capacitado en normas ambientales y de seguridad marina, y contar con la debida identificación de avale su actividad, conforme a los estándares establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente.
- Las actividades turísticas autorizadas deberán incorporar mecanismos formales de distribución de beneficios hacia las comunidades locales, como condición para su permanencia y renovación de permisos, en concordancia con los lineamientos de cogestión.
- Toda actividad permitida dentro de esta zona deberá ajustarse estrictamente a los objetivos de conservación y operar bajo supervisión del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, garantizando el cumplimiento de las normas de manejo y control.

**Figura 4.10. Mapa de Zona de Protección Absoluta Sur.**

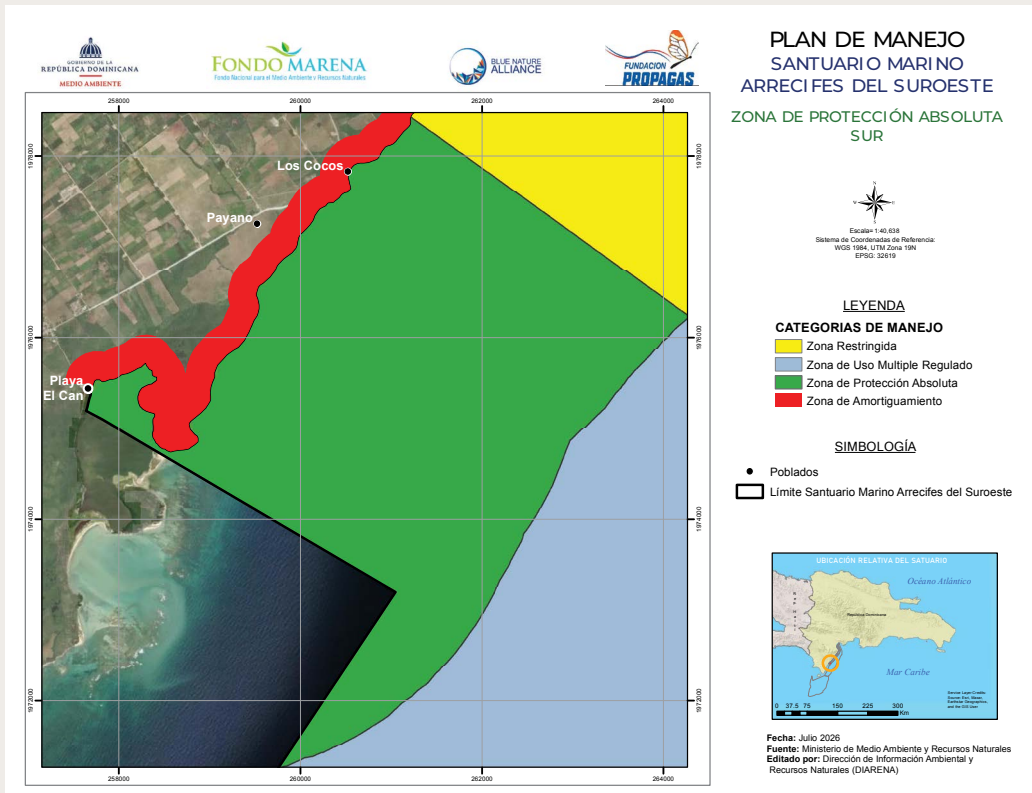
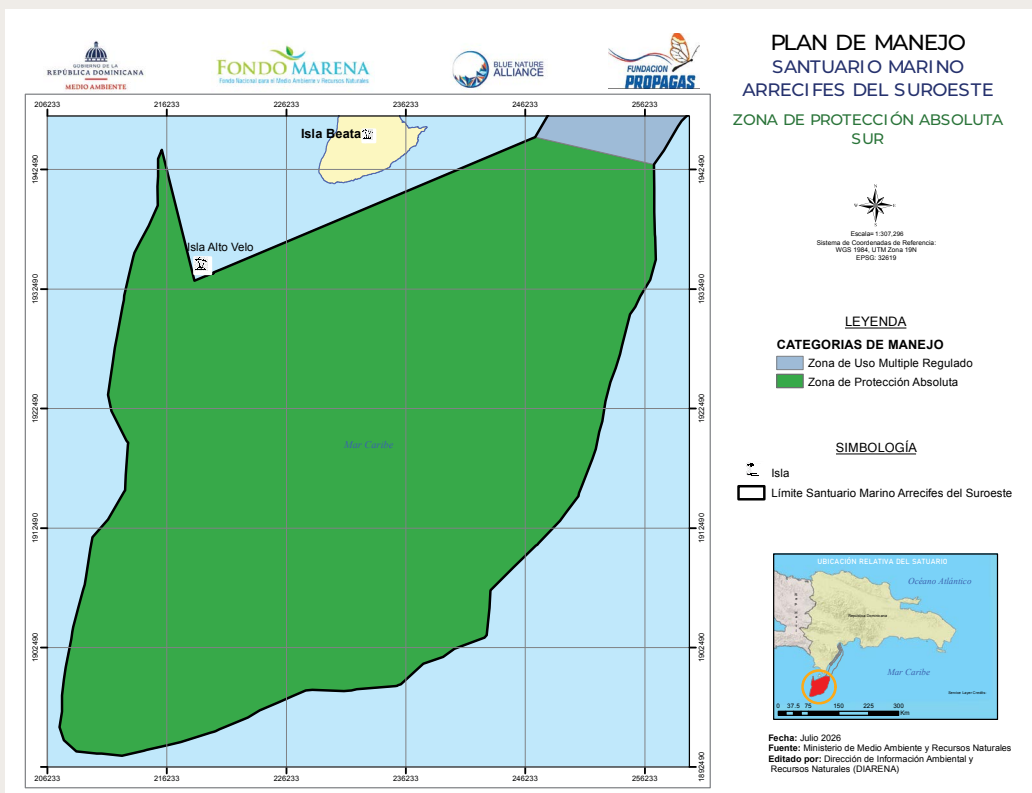


**Figura 4.11. Mapa de Zona de Protección Absoluta Suroeste.**



Fuente: elaborado por Orlando Cabrera (2025).

Figura 4.12. Mapa de Zona Restringida Norte.

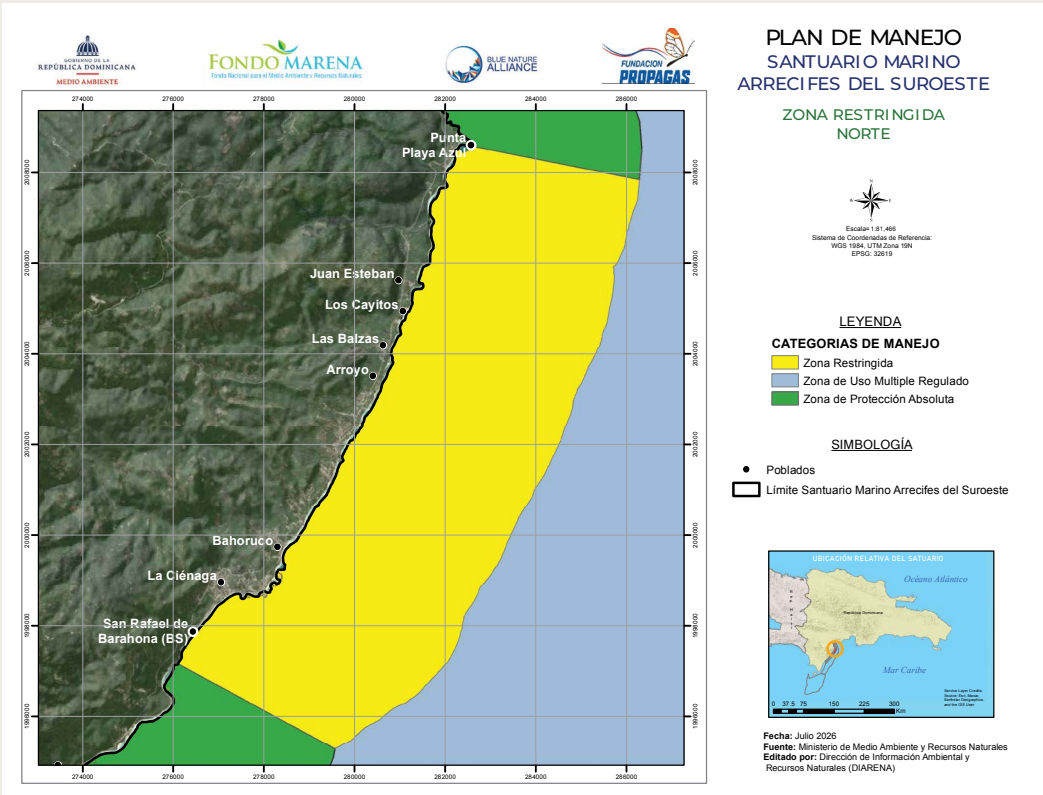
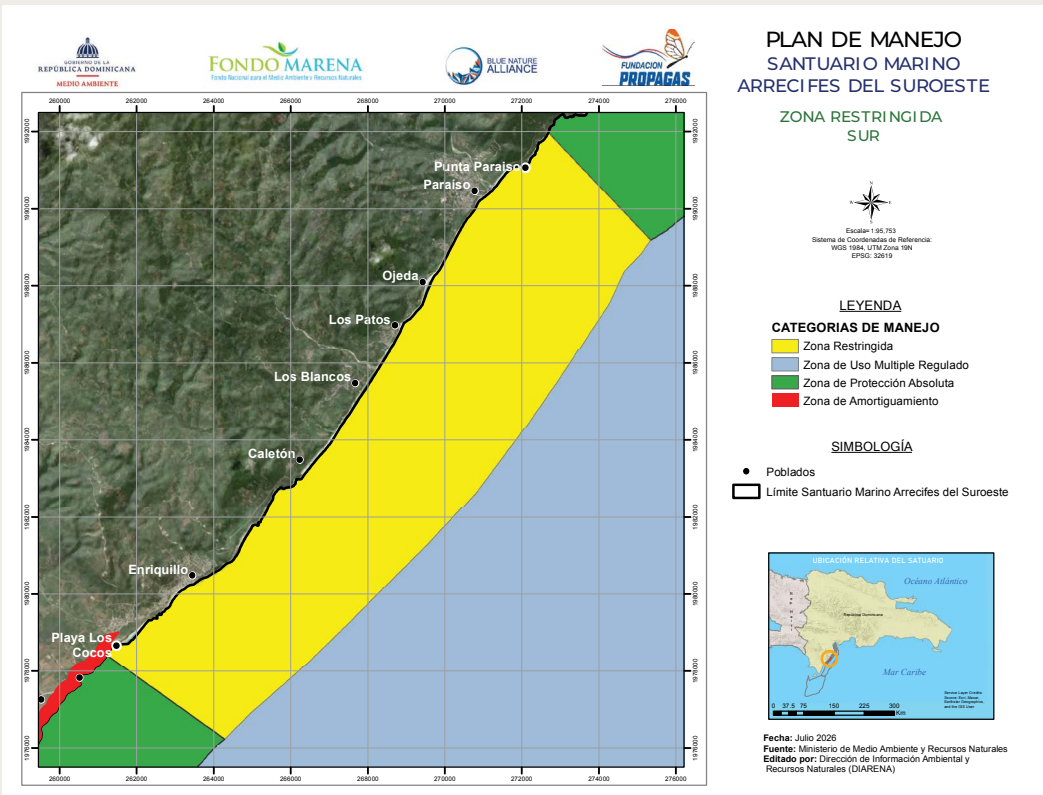


Figura 4.13. Mapa de Zona Restringida Sur.



Fuente: elaborado por Orlando Cabrera (2025).

CAPÍTULO

# 05

**PROGRAMAS DE  
MANEJO PROPUESTOS  
PARA EL SMASO**



## PROGRAMAS DE MANEJO PROPUESTOS PARA EL SMASO

El Programa de Manejo de Recursos tiene como propósito asegurar la conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas marino-costeros y los valores culturales asociados al SMASO. Este programa se centra en la protección de hábitats críticos (arrecifes, praderas, manglares), la regulación de actividades extractivas y la implementación de acciones de restauración en áreas degradadas. Asimismo, busca integrar los conocimientos tradicionales y los valores culturales de las comunidades costeras como parte del patrimonio que debe conservarse y transmitirse a futuras generaciones.

Cabe resaltar que las acciones del presente programa se derivan directamente de los impactos y amenazas identificados durante los levantamientos técnicos y documentados en el Diagnóstico Biofísico y Socioeconómico del SMASO.

**Tabla 5.1. Acciones e indicadores del programa de Manejo de Recursos (naturales y culturales).**

| ACCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | INDICADORES                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementar medidas de protección estricta en ZPA y ZR en coordinación con el ministerio de medio ambiente y la armada dominicana, reforzando la vigilancia y el cumplimiento normativo.                                                                                                                                                                                                  | Nº de patrullajes realizados / Nº de sanciones aplicadas.                                                                                               |
| Elaborar y mantener actualizado un inventario de objetos de conservación (hábitats críticos, especies focales y culturales) con apoyo de universidades y ONG ambientales.                                                                                                                                                                                                                 | Inventario publicado y actualizado cada tres años.                                                                                                      |
| Implementar proyectos de restauración coralina y de praderas marinas en ZRN con base científica, mediante viveros, estructuras artificiales y monitoreo adaptativo en coordinación con ONG, comunidades pesqueras y universidades.                                                                                                                                                        | % de supervivencia y crecimiento de colonias trasplantadas y/o % de aumento de cobertura en m <sup>2</sup> respecto a línea base en sitios restaurados. |
| Implementar programas de recuperación de especies en peligro (tortugas marinas, manatí, corales amenazados) con apoyo de ongs y pescadores locales.                                                                                                                                                                                                                                       | Nº de individuos rescatados/ liberados / Nº de nidos protegidos.                                                                                        |
| Controlar especies exóticas invasoras como el pez león mediante campañas de extracción con participación de pescadores y promoción de consumo local.                                                                                                                                                                                                                                      | Nº de jornadas de extracción / % reducción de densidad en sitios críticos.                                                                              |
| Regular la pesca artesanal a través de licencias, tallas mínimas, vedas y artes selectivas, en coordinación con codopesca y asociaciones de pescadores.                                                                                                                                                                                                                                   | % de pescadores con licencia / % cumplimiento de regulaciones.                                                                                          |
| Identificar y mitigar fuentes de contaminación terrestre y marina (aguas servidas, agroquímicos, lastre de barcos) en coordinación con ayuntamientos, INAPA y autoridad portuaria.                                                                                                                                                                                                        | Nº de descargas controladas / parámetros de calidad de agua en norma.                                                                                   |
| Integrar los valores culturales y prácticas tradicionales mediante acciones concretas tales como talleres comunitarios sobre prácticas de pesca tradicional sostenible, jornadas de salvaguarda del patrimonio cultural marino-costero, documentación participativa de historias locales vinculadas al mar, fortalecimiento de festividades tradicionales relacionadas al entorno marino. | Nº de actividades culturales incorporadas en programas de manejo-                                                                                       |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

5.1. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

El Programa de Investigación y Monitoreo busca dotar a la gestión del SMASO de información científica confiable y actualizada, generando evidencia que sirva para la toma de decisiones y el manejo adaptativo. Incluye la implementación de un sistema integral de monitoreo de biodiversidad, presión humana y calidad ambiental, así como el desarrollo de investigaciones aplicadas sobre conectividad ecológica, resiliencia coralina y dinámica pesquera. El programa también incorpora la participación comunitaria a través de iniciativas de ciencia ciudadana, lo que fortalece la apropiación social del conocimiento.

Tabla 5.2. Acciones e indicadores del Programa de Investigación y Monitoreo.

| ACCIONES                                                                                                                                                                                            | INDICADORES                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establecer un sistema integral de monitoreo de biodiversidad, salud arrecifal, calidad de agua y presión humana, con protocolos estandarizados y replicables.                                       | Nº de monitoreos realizados por año / Nº de parámetros ambientales reportados.                                                                                                          |
| Promover investigaciones sobre enfermedades coralinas, dinámica pesquera y efectos del cambio climático, en colaboración con universidades y centros de investigación nacionales e internacionales. | Nº de investigaciones publicadas / Nº de convenios académicos firmados.                                                                                                                 |
| Implementar un programa de monitoreo ecológico para evaluar la efectividad de las acciones de restauración coralina y de praderas marinas.                                                          | Nº de campañas de monitoreo realizadas/año / Base de datos actualizada / Informes técnicos publicados / Tendencia de cobertura respecto a línea base.                                   |
| Desarrollar e implementar un programa de ciencia ciudadana para el monitoreo de especies focales y ecosistemas del SMASO, con participación de pescadores, buzos locales y comunidades costeras.    | Nº de participantes capacitados / Nº de jornadas de monitoreo realizadas / Base de datos generada/actualizada / Nº de reportes técnicos elaborados / Protocolos de monitoreo validados. |
| Desarrollar una base de datos georreferenciada de biodiversidad y amenazas, alimentada por monitoreos técnicos y comunitarios, como soporte a la gestión adaptativa.                                | Nº de registros incorporados a la base de datos / Nº de reportes de estado del SMASO publicados                                                                                         |
| Difundir los resultados de investigación y monitoreo a comunidades, autoridades y tomadores de decisión a través de informes, talleres y medios digitales.                                          | Nº de informes publicados / Nº de actividades de socialización realizadas                                                                                                               |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

5.2. PROGRAMA DE USO PÚBLICO (ECOTURISMO, RECREACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL)

El Programa de Uso Público tiene como finalidad ordenar y regular las actividades de visitación, recreación y turismo marino en el SMASO, asegurando que estas contribuyan a la conservación y al desarrollo local sostenible. Se promueve un turismo de bajo impacto, con capacidad de carga definida, y se fomentan proyectos de ecoturismo comunitario que generen beneficios económicos para las comunidades costeras. Además, el programa incluye la educación ambiental como eje transversal para sensibilizar a visitantes, estudiantes y actores locales sobre el valor del santuario.

**Tabla 5.3. Acciones e indicadores del programa de uso público (ecoturismo, recreación y educación ambiental).**

| ACCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | INDICADORES                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborar e implementar un plan de uso público que delimite sitios autorizados para buceo, snorkel, senderos costeros y actividades de ecoturismo comunitario, definiendo su capacidad de carga.                                                                                                                      | Nº de planes elaborados y actualizados / Nº de sitios con capacidad de carga definida.                                          |
| Instalar boyas de fondeo de amarre y señalización en sitios autorizados, en coordinación con operadores turísticos y autoridades portuarias.                                                                                                                                                                         | Nº de boyas instaladas / % de sitios de visitación con señalización adecuada.                                                   |
| Establecer un sistema de cobro de tarifas de acceso y uso turístico, asegurando la reinversión en conservación y gestión del SMASO.                                                                                                                                                                                  | Monto anual recaudado / % de ingresos reinvertidos en el santuario.                                                             |
| Desarrollar programas de capacitación y certificación ambiental obligatoria para guías, instructores de buceo y operadores turísticos.                                                                                                                                                                               | Nº de guías certificados / % de operadores turísticos capacitados.                                                              |
| Implementar senderos submarinos interpretativos, centros de visitantes y material educativo para turistas, estudiantes y comunidades.                                                                                                                                                                                | Nº de senderos y centros implementados / Nº de materiales educativos producidos.                                                |
| Diseñar e implementar programas de educación ambiental en escuelas locales y campañas de sensibilización en comunidades costeras.                                                                                                                                                                                    | Nº de escuelas y estudiantes alcanzados / Nº de campañas realizadas.                                                            |
| Promover proyectos de ecoturismo comunitario (buceo guiado, observación de aves, snorkel) que diversifiquen los ingresos de las comunidades y refuercen la conservación.                                                                                                                                             | Nº de proyectos de ecoturismo comunitario implementados / % de participación comunitaria.                                       |
| Desarrollar e implementar un centro de visitantes en Barahona con enfoque educativo e interpretativo, incorporando tecnologías inmersivas (realidad virtual, cámaras submarinas en tiempo real) que faciliten la divulgación de la biodiversidad del SMASO y promuevan la sensibilización ambiental de los usuarios. | N.º de centros de visitantes implementados / N.º de visitantes anuales atendidos / N.º de herramientas tecnológicas instaladas. |
| Diseñar, demarcar e implementar senderos submarinos interpretativos en arrecifes de coral y jardines de coral, incluyendo señalización subacuática, bajo criterios de seguridad, capacidad de carga y bajo impacto ambiental.                                                                                        | N.º de senderos submarinos establecidos / % de senderos con señalización adecuada / N.º de usuarios por sendero.                |
| Desarrollar e implementar experiencias interpretativas guiadas (buceo, snorkel y visitas educativas) con protocolos de seguridad, códigos de conducta ambiental y lineamientos de buenas prácticas (ej.: alineación con estándares tipo Green Fins).                                                                 | N.º de experiencias implementadas / N.º de usuarios participantes / % de operadores que aplican buenas prácticas.               |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

### 5.3. PROGRAMA DE OPERACIONES (CONTROL, VIGILANCIA E INFRAESTRUCTURA)

El Programa de Operaciones fortalece la base logística, institucional y de infraestructura del SMASO para garantizar la efectividad de las acciones de conservación. Se centra en dotar al santuario de equipos, embarcaciones, personal capacitado y sistemas tecnológicos modernos para mejorar el control y la vigilancia. Asimismo, establece mecanismos de seguimiento y evaluación que aseguren la implementación del plan de manejo y el mantenimiento de la infraestructura básica de control e investigación.

**Tabla 5.4. Acciones e indicadores del Programa de Operaciones (control, vigilancia e infraestructura).**

| ACCIONES                                                                                                                                     | INDICADORES                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establecer un sistema de patrullaje marítimo y terrestre en coordinación con la Armada Dominicana, guardaparques y brigadas comunitarias.    | Nº de patrullajes realizados/año / Nº de incidentes detectados y atendidos.                              |
| Incorporar tecnologías de apoyo para la vigilancia, incluyendo drones, cámaras subacuáticas y sistemas de rastreo AIS para embarcaciones.    | Nº de equipos adquiridos y en operación / % de cobertura de vigilancia.                                  |
| Dotar al área protegida de embarcaciones, vehículos y equipos de comunicación adecuados para garantizar la operatividad.                     | Nº de unidades operativas disponibles / % de operatividad mantenida.                                     |
| Establecer protocolos de respuesta rápida para emergencias ambientales (derrames, encallamientos, pesca ilegal).                             | Nº de protocolos implementados / Tiempo promedio de respuesta a incidentes.                              |
| Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo para infraestructura básica (centros de vigilancia, señalización, boyas).          | Nº de infraestructuras mantenidas / % de infraestructura en condiciones óptimas.                         |
| Capacitar de manera continua a guardaparques, técnicos y brigadas comunitarias en control, vigilancia, primeros auxilios y manejo ambiental. | Nº de capacitaciones realizadas/año / Nº de personas capacitadas.                                        |
| Desarrollar un sistema de seguimiento y evaluación interna de las operaciones del SMASO, con informes periódicos de desempeño.               | Nº de informes de seguimiento publicados/año / % de acciones operativas ejecutadas según lo planificado. |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

### 5.4. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

El Programa de Comunicación y Difusión busca fortalecer la sensibilización social y el apoyo ciudadano hacia la conservación del SMASO, mediante campañas de comunicación innovadoras, materiales educativos y estrategias que promuevan cambios de actitud en el uso de los recursos marinos. Se enfatiza la importancia de difundir los resultados de investigación y gestión hacia comunidades locales, visitantes y tomadores de decisión.

**Tabla 5.5. Acciones e indicadores del Programa de Comunicación y Difusión.**

| ACCIONES                                                                                                                                                                                     | INDICADORES                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborar una estrategia de comunicación a largo plazo con mensajes clave, audiencias específicas y cronogramas definidos.                                                                    | Estrategia aprobada y en ejecución / N° de audiencias alcanzadas.               |
| Realizar campañas masivas de sensibilización en medios locales, regionales y nacionales sobre la importancia del SMASO, amenazas como enfermedades coralinas y efectos del cambio climático. | N° de campañas realizadas/año / N° estimado de personas alcanzadas.             |
| Producir y difundir materiales educativos y de divulgación (videos, podcasts, señalética, guías interactivas).                                                                               | N° de materiales producidos y distribuidos / N° de descargas o visualizaciones. |
| Crear brigadas juveniles de “Guardianes del Santuario” en escuelas locales y asociaciones comunitarias para fortalecer la educación ambiental.                                               | N° de brigadas creadas / N° de jóvenes participantes.                           |
| Organizar ferias, exposiciones y actividades de sensibilización en comunidades costeras y centros urbanos cercanos al SMASO.                                                                 | N° de eventos realizados/año / N° de asistentes.                                |
| Desarrollar un portal digital o sección en la web del Ministerio de Medio Ambiente dedicado al SMASO, con acceso a información actualizada sobre zonificación, monitoreo y actividades.      | Portal en línea activo / N° de visitas registradas.                             |
| Difundir periódicamente los resultados de investigación, monitoreo y gestión del SMASO a través de informes, talleres y redes sociales.                                                      | N° de informes publicados/año / N° de talleres de socialización realizados.     |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

## 5.5. PROGRAMA DE RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNITARIAS

El Programa de Relaciones Institucionales y Comunitarias busca consolidar la gobernanza participativa del SMASO, mediante la creación de un Comité de Gestión Participativa y el fortalecimiento de alianzas estratégicas entre comunidades, ONGs, sector privado y autoridades gubernamentales. Promueve la firma de acuerdos de co-manejo, la resolución de conflictos y la inclusión de mujeres, jóvenes y grupos tradicionalmente marginados en los procesos de decisión.

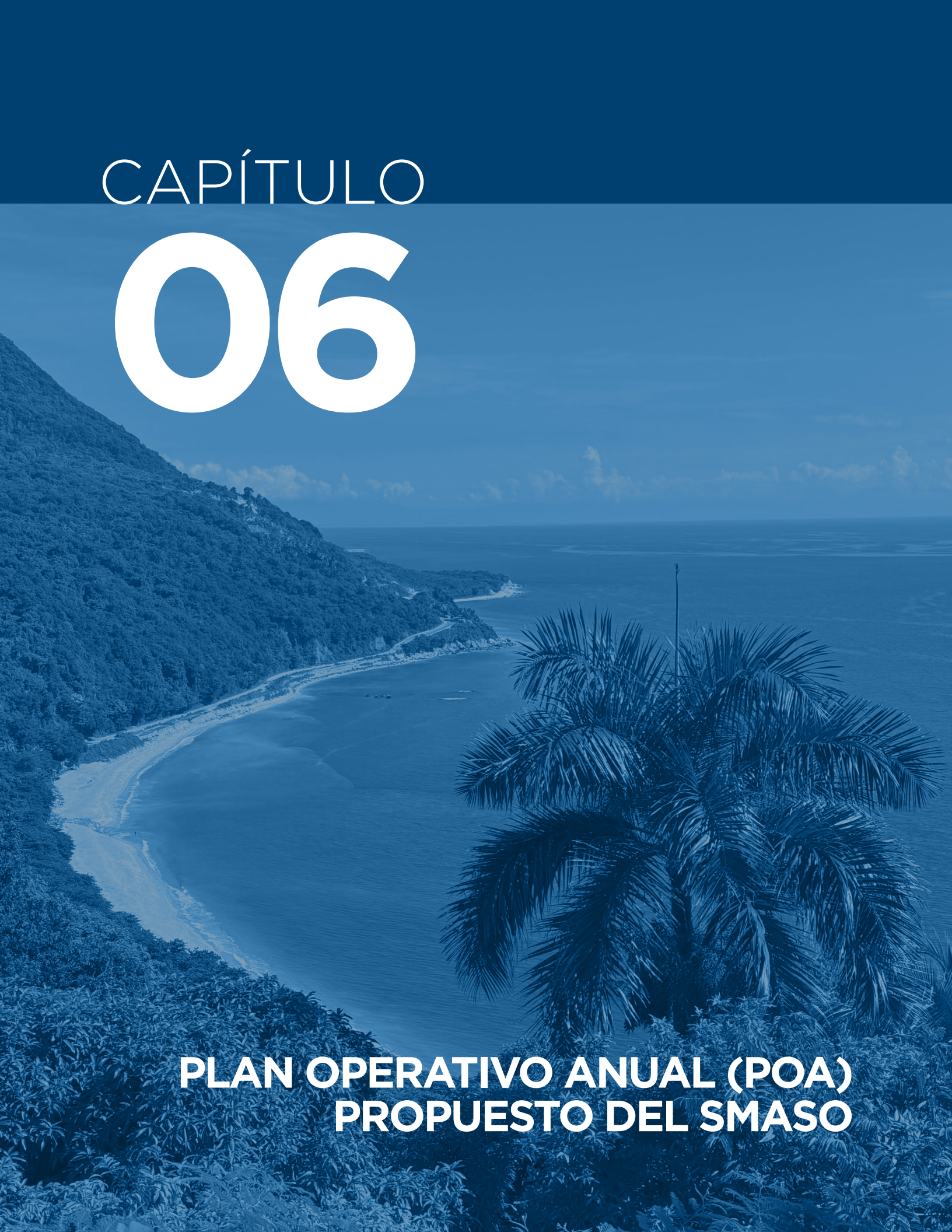
**Tabla 5.6. Acciones e indicadores del Programa de Relaciones Institucionales y Comunitarias.**

| ACCIONES                                                                                                                                                                               | INDICADORES                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Crear un Comité de Gestión Participativa con representación de Ministerio de Medio Ambiente, Armada Dominicana, CODOPESCA, ONGs, sector privado, comunidades costeras y universidades. | Comité conformado y en operación / N° de reuniones anuales realizadas. |
| Firmar acuerdos de comanejo con asociaciones de pescadores, operadores turísticos y gobiernos locales para la gestión de pesca, turismo y vigilancia.                                  | N° de acuerdos firmados / % de acuerdos en ejecución.                  |
| Establecer mesas de diálogo permanentes para la resolución de conflictos entre usuarios del SMASO.                                                                                     | N° de mesas instaladas / N° de conflictos atendidos y resueltos.       |

**Tabla 5.6. Acciones e indicadores del Programa de Relaciones Institucionales y Comunitarias.**  
**(continuación)**

| ACCIONES                                                                                                                                                                          | INDICADORES                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Desarrollar programas de capacitación comunitaria e institucional en gestión ambiental, liderazgo, co-manejo y resolución de conflictos.                                          | Nº de talleres realizados / Nº de personas capacitadas.                             |
| Promover la participación inclusiva de mujeres, jóvenes y grupos marginados en los procesos de toma de decisión y órganos de gestión.                                             | % de representación inclusiva en el Comité / Nº de mujeres y jóvenes participantes. |
| Establecer alianzas estratégicas con ONG nacionales e internacionales, sector privado y organismos de cooperación para apoyar proyectos de conservación y desarrollo comunitario. | Nº de alianzas activas / Fondos o recursos gestionados.                             |
| Coordinar acciones conjuntas con otras áreas protegidas del Caribe (ej.: SMOJM, Jaragua, Reserva Beata en Colombia) para fortalecer la conectividad regional.                     | Nº de iniciativas de cooperación regional implementadas.                            |

Fuente: Elaboración propia, 2025.



CAPÍTULO

# 06

**PLAN OPERATIVO ANUAL (POA)  
PROPUESTO DEL SMASO**



## PLAN OPERATIVO ANUAL (POA) PROPUESTO DEL SMASO

El POA Integrado 2026 constituye el instrumento operativo anual derivado del presente Plan de Manejo y tiene como finalidad priorizar, calendarizar y presupuestar las acciones correspondientes al primer año de implementación del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO). Su función es traducir los programas estratégicos ya definidos en el Plan en actividades concretas, ejecutables y financieramente viables.

De conformidad con el Reglamento para el Comanejo de Áreas Protegidas en la República Dominicana, corresponderá al órgano competente realizar los ajustes necesarios en relación con montos asignados, priorización de actividades e identificación de fuentes de financiamiento, así como aprobar la versión definitiva del POA 2026.

Las acciones contempladas se organizan en coherencia con los programas de manejo establecidos en el Plan, asegurando compatibilidad con la zonificación y los objetivos de conservación. Para fines operativos, dichas acciones se agrupan en tres líneas prioritarias de intervención:

1. Protección y conservación de los ecosistemas y comunidades bióticas del santuario.
2. Fortalecimiento del desarrollo sostenible de las poblaciones aledañas y usuarios del área.
3. Articulación interinstitucional y participación comunitaria para la gobernanza efectiva del área protegida.

Las actividades previstas tendrán un horizonte de ejecución anual, contado a partir de la aprobación formal del Plan de Manejo, y estarán sujetas a disponibilidad presupuestaria y a los mecanismos institucionales de planificación vigentes.

### Actividad N° 1

Implementar actividades estratégicas de protección y conservación de los recursos naturales del santuario.

#### Objetivo

Fortalecer las capacidades básicas de vigilancia, identificación de amenazas y evaluación preliminar del estado de los recursos naturales del área protegida, mediante acciones de rápida implementación y coordinación interinstitucional.

#### Sub-Actividades

- Implementar patrullajes básicos de vigilancia marina y costera en coordinación con la Armada Dominicana y guardaparques, para apoyar la prevención y control de pesca ilegal y otras amenazas.

- Elaborar un inventario preliminar de objetos de conservación, incluyendo hábitats críticos y especies focales, en coordinación con universidades y organizaciones aliadas.
- Realizar talleres participativos para la identificación y priorización de amenazas, incorporando a comunidades costeras, pescadores y autoridades locales.

### **Actividad N° 2**

Desarrollar actividades estratégicas de investigación y monitoreo inicial.

#### **Objetivo**

Establecer una línea base preliminar mediante monitoreos rápidos de los principales ecosistemas del santuario y capacitar a actores locales en ciencia ciudadana.

#### **Sub-Actividades**

- Implementar dos campañas de monitoreo ecológico básico anual, utilizando protocolos estandarizados para arrecifes coralinos, praderas marinas y calidad de agua.
- Capacitar pescadores y comunitarios en metodologías de ciencia ciudadana, incluyendo CPUE, avistamientos de megafauna y reporte de incidentes.

### **Actividad N° 3**

Desarrollar actividades de uso público, educación ambiental y sensibilización.

#### **Objetivo**

Iniciar la planificación del uso público del santuario y fortalecer la educación ambiental en las comunidades locales.

#### **Sub-Actividades**

- Elaborar lineamientos preliminares para la visitación y uso público, incluyendo rutas sugeridas, recomendaciones y capacidad de carga inicial.
- Implementar programas de educación ambiental en escuelas locales, mediante charlas y actividades comunitarias sobre conservación marina.

### **Actividad N° 4**

Fortalecer la capacidad operativa básica del santuario.

#### **Objetivo**

Dotar al personal de herramientas básicas y establecer protocolos que permitan mejorar la gestión operativa y la respuesta ante eventos ambientales.

### Sub-Actividades

- Equipar a guardaparques y personal técnico con herramientas básicas de trabajo, incluyendo radios, binoculares, GPS y material de registro.
- Elaborar y validar protocolos de respuesta rápida ante encallamientos, pesca ilegal, derrames menores y otras emergencias ambientales.

### Actividad N° 5

Desarrollar acciones de comunicación y difusión.

### Objetivo

Fortalecer la sensibilización local y la difusión de información sobre el santuario y su importancia ecológica.

### Sub-Actividades

- Ejecutar campañas comunitarias de sensibilización, enfocadas en pesca sostenible, conservación de arrecifes y especies protegidas.
- Elaborar un documento introductorio digital del SMASO, para apoyar la divulgación del área protegida entre actores locales y visitantes.

### Actividad N° 6

Desarrollar acciones de comunicación y difusión.

### Objetivo

Consolidar la estructura participativa del santuario mediante articulación institucional, gobernanza local y coordinación con actores clave

### Sub-Actividades

- Conformar el Comité Local de Gestión, garantizando la representación de instituciones públicas, comunidades locales, pescadores, ONG y actores productivos.
- Establecer mesas sectoriales de diálogo con pescadores, operadores turísticos y autoridades locales para apoyar la implementación

## 6.1. ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO DEL SANTUARIO

### 6.1.1. Modelo administrativo

Para el mejor funcionamiento del área es necesario la incorporación de profesionales de diferentes disciplinas, entre estas se destacan, los administradores, biólogos marinos, guardaparques,

encargado de comunicación, encargado de educación ambiental, gerente de mantenimiento y personal administrativo.

Independientemente de la modalidad, las acciones de planificación, organización, dirección, control y fiscalización deben estar organizadas para involucrar a los actores públicos y privados vinculados a la conservación, protección, uso y aprovechamiento de los recursos costeros y marinos. Por lo que este plan de manejo propone suscribir un Acuerdo de co-manejo. En este sentido, la mejor opción es un comanejo por delegación de administración, conforme al reglamento de co-manejo de áreas protegidas (Resolución 02-2015). Dicha modalidad presenta ciertos beneficios con relación a otras, por ejemplo mayor eficiencia en la gestión, mayor participación, adaptabilidad a cambios de mercado y reducción de carga fiscal al Estado.

La decisión final sobre la modalidad de gestión del santuario la tomará el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Si se elige el comanejo, el Ministerio precisará la modalidad para garantizar una gestión efectiva y la participación de la sociedad y sus organizaciones en la gestión de recursos.

### 6.1.2. Contratación y capacitación de personal clave

A fin de conformar progresivamente un equipo técnico-administrativo mínimo que permita garantizar la implementación efectiva de los componentes de conservación, control, monitoreo, educación y gobernanza del SMASO, asegurando así la operatividad del área protegida, se propone considerar los siguientes perfiles estratégicos y los recursos asociados necesarios para su desempeño:

**Administrador del área protegida.** Responsable de coordinar la implementación integral del Plan de Manejo, articular instituciones competentes y supervisar la ejecución de programas y presupuesto. Este perfil requerirá capacitación en gestión de áreas protegidas, planificación estratégica y coordinación interinstitucional, así como acceso a herramientas de gestión administrativa y logística.

**Biólogo marino o especialista ambiental.** Encargado de diseñar e implementar los programas de monitoreo ecológico, seguimiento de indicadores, restauración y evaluación de amenazas. Para su desempeño será necesario contar con equipamiento técnico básico (GPS, equipo de muestreo, acceso a embarcación), herramientas de análisis de datos y apoyo logístico para trabajo de campo.

**Guardaparques marinos.** Responsables del control y vigilancia, supervisión de actividades permitidas y apoyo en la prevención de infracciones. Requerirán capacitación en normativa ambiental y pesquera, protocolos de control y primeros auxilios, así como dotación de embarcación operativa, combustible, equipos de comunicación, uniformes y equipos de seguridad.

**Encargado de educación ambiental y participación comunitaria.** Responsable de diseñar y ejecutar programas de sensibilización y trabajo con comunidades, pescadores y centros educativos. Necesitará materiales didácticos, herramientas audiovisuales, presupuesto mínimo para actividades comunitarias y formación en facilitación participativa.

**Responsable de comunicación institucional.** Encargado de sistematizar y difundir información sobre avances de gestión, regulaciones y resultados del santuario. Requerirá acceso a plataformas digitales, apoyo gráfico y coordinación directa con el nivel central del Ministerio.

**Encargado de mantenimiento y logística.** Responsable de garantizar la operatividad de embarcaciones, vehículos, sistemas de amarre y demás infraestructura. Para ello se requerirá presupuesto para mantenimiento preventivo, herramientas técnicas y sistema de control de activos.

**Personal administrativo de apoyo.** Encargado del seguimiento presupuestario, adquisiciones, reportes financieros y gestión documental. Necesitará acceso a sistemas administrativos institucionales y capacitación en procedimientos financieros del Ministerio.

Adicionalmente, se sugiere la designación de un punto focal o delegado institucional del Ministerio de Medio Ambiente que facilite la articulación entre el nivel central y la administración local del santuario, garantizando coherencia en la toma de decisiones y acompañamiento técnico continuo.

**Tabla 6.1. Costos operacionales para el 2026.**

| COSTOS OPERACIONALES EN RD\$ | AÑO 2026             |
|------------------------------|----------------------|
| Gastos de personal           | 8,000,000            |
| Mantenimiento                | 5,175,000            |
| Gastos operacionales         | 2,512,500            |
| Mercadeo y educación         | 4,125,000            |
| <b>Total</b>                 | <b>19,812,500.00</b> |

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.3. Requerimientos básicos de infraestructura y equipos

**Instalación de un centro de visitantes:** se contempla la creación de un espacio con instalaciones educativas y experiencias interactivas, desarrolladas con el apoyo de especialistas internacionales en centros de visitantes y tecnologías inmersivas. Este centro estará diseñado para recibir público adulto, juvenil e infantil, incorporando herramientas tecnológicas, incluyendo inteligencia artificial, como apoyo a las actividades educativas y de interpretación ambiental. La ubicación de esta infraestructura se propone en las ciudades de Barahona o Pedernales, en tanto constituyen los principales centros poblacionales de la zona y presentan condiciones favorables para maximizar su potencial de uso, accesibilidad e impacto; desde este espacio se coordinarán, además, las actividades administrativas asociadas a su funcionamiento.

Señalización marina en las zonas del Santuario con boyas y otros recursos; se dispondrán amarres, boyas y mástiles alrededor de cada área de interés para evitar aglomeraciones y reducir daños por amarre. Se delimitarán zonas y áreas prioritarias.

Se implementará un sistema de amarre y anclaje de varios tipos, basado en el tipo de fondo, condiciones del mar y patrón de uso. Plataformas de natación ofrecerán zonas de descanso en la costa afuera.

**Estructuras sumergidas (arrecifes artificiales):** Se plantea enriquecer el fondo marino del Santuario mediante el hundimiento controlado de diversos objetos, como esculturas y restos de embarcaciones. El objetivo es que estas estructuras actúen como arrecifes artificiales, siendo colonizadas

progresivamente por la vida marina (flora y fauna). Esto proporcionará nuevos e interesantes puntos de inmersión y exploración para buceadores y excursionistas, diversificando la oferta del Santuario.

**Infraestructura y mejoras terrestres:** El gasto principal en esta categoría estará destinado a iniciativas para elevar la calidad del agua, incluyendo la adquisición de equipos para el monitoreo de contaminantes químicos y la ejecución de proyectos de revegetación en las zonas costeras. Adicionalmente, se incluirán las adecuaciones y mejoras de las instalaciones de apoyo en las playas del Santuario, como la renovación o construcción de vestuarios, servicios sanitarios y otras comodidades para los usuarios.

Tabla 6.2. Presupuesto de inversión.

| PRESUPUESTO DE INVERSIÓN                                                                      | RD\$ (PESOS DOMINICANOS) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Equipamiento</b>                                                                           |                          |
| Centro de visitantes y oficina                                                                | 7,000,000                |
| Barcos de patrullaje                                                                          | 1,400,000                |
| Vehículos                                                                                     | 7,125,000                |
| Muelle, navegación, boyas                                                                     | 4,250,000                |
| Mejoras en la costa                                                                           | 5,000,000                |
| Senderos submarinos                                                                           | 7,000,000                |
| Pecios y otros atractivos submarinos, en Barahona o en Pedernales (ver detalles en Tabla 6.3) | 7,125,000                |
| Inventario (equipamiento de buceo, letreros, repuestos) (ver detalles en Tabla 6.4)           | 4,125,000                |
| <b>Inversiones intangibles</b>                                                                |                          |
| Estudios (ver detalles en Tabla 6.5)                                                          | 3,562,500                |
| Reuniones y eventos (ver detalles en Tabla 6.6)                                               | 1,300,000                |
| Mercadeo                                                                                      | 1,562,500                |
| <b>Total (Gastos de inversión)</b>                                                            | <b>49,450,000.00</b>     |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.3. Desglose del renglón “Pecios y otros atractivos submarinos” relativo al Presupuesto de inversión (ver Tabla 6.2).

| PECIOS Y OTROS ATRACTIVOS SUBMARINOS                 |                                                                                                                                                                                                |                                                                                |                                                            |                       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| EJE TRANSVERSAL                                      | OBJETIVO ESPECÍFICO                                                                                                                                                                            | ACTIVIDAD                                                                      | PERSONAL Y EQUIPOS                                         | COSTO ESTIMADO (RD\$) |
| Investigar sobre la existencia de pecios en la zona. | Localizar y documentar la existencia de naufragios y estructuras sumergidas (pecios) en el polígono del área protegida, mediante el uso de tecnología de teledetección y prospección submarina | Mapeo submarino. Entrevistas con Informantes clave (pescadores), bibliografías | Arqueólogos submarinos, barcos, equipos de buceo y drones. | 2,600,000             |

|                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                        |                  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| Expediciones exploratorias                       | Ejecutar campañas de prospección submarina y costera para identificar nuevas estructuras de interés y evaluar las presiones antropogénicas en áreas.                               | Realizar recorridos sistemáticos utilizando sistemas de navegación                       | Arqueólogos submarinos, equipos de buceo y barcos      | 2,025,000        |
| Hundimiento de pecios como atractivos turísticos | Desarrollar y habilitar sitios de buceo recreativo de bajo impacto basados en pecios identificados, implementando protocolos de seguridad náutica y sistemas de amarre permanente, | Instalar boyas de amarre permanentes sobre cada pecio. Capacitación a operadores locales | Buzos, barcos, equipos de buceo, arqueólogo submarino. | 2,500,000        |
| <b>Total</b>                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                        | <b>7,125,000</b> |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6.4.** Desglose del renglón “Inventario (equipamiento de buceo, letreros, repuestos)” relativo al Presupuesto de inversión (ver Tabla 6.2).

| INVENTARIO (EQUIPAMIENTO DE BUCEO, LETREROS, REPUESTOS) |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                |                       |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| EJE TRANSVERSAL                                         | OBJETIVO ESPECÍFICO                                                                                                                                                              | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                       | PERSONAL Y EQUIPOS                                             | COSTO ESTIMADO (RD\$) |
| Inventario equipamiento de buceo, letreros repuestos.   | Garantizar la integridad física y el cumplimiento normativo del Área Marina Protegida mediante la instalación, señalización y mantenimiento preventivo de letreros informativos. | Realizar la identificación de los puntos críticos dentro del área protegida (zonas de alta fragilidad, canales de navegación, límites de veda) para instalación de señalización | Técnicos ambiantes, equipos para el desarrollo de señalización | 797,000.00            |
| <b>TOTAL</b>                                            |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                | <b>4,125,000.00</b>   |

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.5.** Desglose del renglón “Estudios” relativo al Presupuesto de inversión (ver Tabla 6.2).

| ESTUDIOS                                      |                                                                                                                                                                          |                                                                                  |                                            |                       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| EJE TRANSVERSAL                               | OBJETIVO ESPECÍFICO                                                                                                                                                      | ACTIVIDAD                                                                        | PERSONAL Y EQUIPOS                         | COSTO ESTIMADO (RD\$) |
| Evaluación de las praderas de pastos marinos. | Realizar los estudios necesario para el mantenimiento del santuario marino.                                                                                              | Restaurar comunidades coralinas y praderas marinas degradadas.                   | Biólogos marinos, equipos de buceo, barcos | 1,390,625             |
| Monitoreo de arrecifes de coral               | Evaluar periódicamente la salud y resiliencia del ecosistema de arrecifes de coral dentro del santuario, mediante la cuantificación del porcentaje de cobertura coralina | Establecimiento de estaciones permanentes, registro fotográfico georreferenciado | Biólogos marinos, equipos de buceo, barcos | 1,390,625             |

**Tabla 6.5.** Desglose del renglón “Estudios” relativo al Presupuesto de inversión (ver Tabla 6.2).  
(continuación)

| ESTUDIOS        |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                                   |                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| EJE TRANSVERSAL | OBJETIVO ESPECÍFICO                                                                                                                                                                                                                       | ACTIVIDAD                                                                | PERSONAL Y EQUIPOS                | COSTO ESTIMADO (RD\$) |
| Censo pesquero  | Caracterizar la actividad pesquera artesanal en el área de influencia del santuario mediante la recolección de datos socioeconómicos, con el fin de establecer una línea de base que permita el uso sostenible de los recursos pesqueros. | Diseño y validación del Instrumento (Encuesta), aplicación de encuestas. | Cientista social, laptop, tablet. | 781,250               |
| Total           |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                                   | 3,562,500             |

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.6.** Desglose del renglón “Reuniones y eventos” relativo al Presupuesto de inversión (ver Tabla 6.2).

| REUNIONES Y EVENTOS                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                       |                                                                                |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| EJE TRANSVERSAL                                                                                                         | OBJETIVO ESPECÍFICO                                                                                      | ACTIVIDAD                                                             | PERSONAL Y EQUIPOS                                                             | COSTO ESTIMADO (RD\$) |
| Involucra a pescadores en las actividades del santuario marino                                                          | Los pescadores están bien informados e integrados a las actividades de preservación del santuario marino | Realizar un taller al mes con pescadores organizados y no organizados | Alquiler de locales para los talleres, biólogos marinos, equipos audiovisuales | 500,000               |
| Involucra a los estudiantes en las actividades relacionadas al santuario                                                | Los estudiantes conocen y se involucran en actividades del santuario                                     | Realizar un taller al mes con estudiantes de las escuelas             | Técnico educación ambiental, equipo audiovisual                                | 540,000               |
| Integrar al plan de manejo usuarios como hoteles, restaurantes, transporte acuático y ONGS en actividades del santuario | Involucrar en las actividades a diferentes usuarios del santuario marino                                 | Realizar 3 encuentros al año                                          | Técnicos ambientales, biólogos marinos y cientista social                      | 260,00                |
| Total                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                                       |                                                                                | 1,300,000             |

Fuente: elaboración propia.

#### 6.1.4. Sostenibilidad financiera

En la actualidad, el Santuario Marino Arrecifes del Suroeste no genera ingresos propios suficientes para cubrir sus necesidades operativas y de manejo. Su funcionamiento depende del esquema financiero aplicable a todas las áreas protegidas que integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el cual opera bajo el régimen de la Cuenta Única del Tesoro, conforme a la normativa de administración financiera del Estado dominicano. En este modelo, los recursos generados por concepto de tasas, permisos, contribuciones u otros ingresos institucionales no permanecen directamente en la administración del área protegida, sino que ingresan al sistema centralizado del Estado y su asignación se realiza a través del presupuesto anual aprobado para el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La asignación presupuestaria a las áreas protegidas del SINAP se efectúa mediante partidas institucionales distribuidas desde el nivel central, lo que implica que cada área no dispone de autonomía financiera directa ni de un fondo propio de ejecución inmediata. En consecuencia, la disponibilidad de recursos para vigilancia, monitoreo, mantenimiento, educación ambiental y ejecución de programas de manejo depende de la programación presupuestaria nacional y de la priorización institucional.

##### **Modalidad 1: Asignación del presupuesto nacional**

Es necesario formalizar la documentación requerida para pedir una dotación económica dentro del presupuesto de la nación. Estos recursos tienen como propósito financiar y garantizar el cumplimiento de las tareas irrenunciables asignadas al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, al Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA) y a la Armada Dominicana.

##### **Modalidad 2: Proyectos de cooperación internacional**

Solicitar apoyo de la comunidad internacional para lanzar proyecto de cooperación técnica (p.ej. para actividades de investigación científica). Propiciar, establecer y/o mantener relaciones de colaboración con organizaciones nacionales e internacionales interesadas en la investigación y el monitoreo del estado de conservación de los recursos del santuario. Existen también posibilidades de préstamos con organismos internacionales y donaciones de agencias de cooperación internacionales, así como de ONG's internacionales.

##### **Modalidad 3: Recaudación de recursos**

- Se implementará un gravamen ecológico de carácter obligatorio que deberá ser cubierto por cualquier persona que realice actividades dentro del Santuario, como el submarinismo, los viajes en embarcaciones de recreo o la contratación de servicios de pesca deportiva.
- Se contemplará la implementación de un sistema donde los operadores marítimos comprarán distintivos (brazaletes/marcas) por adelantado para la tarifa de usuario y los revenderán a sus clientes. Este método incentiva a los operadores a asegurar el pago por parte de los visitantes y simplifica la recaudación para el personal de co-administración al reducir las inspecciones directas.

- Se recolectarán los derechos de entrada de un centro de visitante del mundo marino con realidad virtual, cámaras submarinas y proveyendo experiencias lúdicas y educativas sobre la biodiversidad marina del Santuario.
- Se proporcionarán excursiones submarinas en senderos de arrecifes de coral y en jardines de coral, proporcionando información sobre flora y fauna, en un ambiente seguro. Diseñar, planificar y demarcar senderos incluyendo señales subacuáticas y/o sistemas de audio subacuáticos. Esto incluye el desarrollo e implementación de un plan de monitoreo y mantenimiento de los senderos.

#### **6.1.5. Instrumentos de seguimiento y evaluación del Plan de Manejo**

El Plan de Manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (SMASO) está concebido para un período de diez años, y su implementación deberá seguir, en la medida de lo posible, la secuencia establecida en el cronograma propuesto. Esta secuencia servirá como marco de referencia para la formulación, ejecución y ajuste de los Planes Operativos Anuales (POAs), los cuales constituirán el principal instrumento de planificación operativa del área protegida durante la vigencia del plan.

La responsabilidad principal de la ejecución del Plan de Manejo recaerá en la Administración del SMASO que sea designada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con el marco legal vigente. Dicha administración será responsable de coordinar la implementación de los programas, subprogramas y acciones definidos en el plan, así como de articular los esfuerzos institucionales y territoriales necesarios para su cumplimiento. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con el Consejo de Cogestión del santuario, en caso de estar constituido, dará seguimiento a la ejecución del plan, velando por su adecuada implementación y por el cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos, mediante el uso de los indicadores de desempeño definidos.

Para la evaluación y el monitoreo del Plan de Manejo se contempla la realización de revisiones periódicas, al menos de carácter semestral, en las cuales se analizará el grado de avance de las actividades programadas en relación con las actividades efectivamente ejecutadas. Estas evaluaciones periódicas deberán funcionar como un mecanismo de retroalimentación continua, permitiendo la adecuación y el ajuste del plan conforme a la realidad operativa, los resultados obtenidos y los cambios en el contexto ambiental, institucional o socioeconómico, bajo un enfoque de manejo adaptativo.

Adicionalmente, se deberán realizar evaluaciones anuales que incluirán, como mínimo:

- a) el levantamiento y análisis de información en consulta con la Administración del SMASO, las instituciones gubernamentales competentes, el personal técnico del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otros actores clave vinculados a la gestión del área protegida;
- b) la revisión de los informes mensuales y semestrales de ejecución de los POAs, así como de otra documentación técnica relevante disponible; y
- c) la realización de un taller participativo de evaluación del POA que finaliza, en el cual se valorarán los avances, dificultades y lecciones aprendidas, y se definirán las líneas de acción prioritarias para el POA del año siguiente.

Asimismo, se establece que al menos una vez durante la vigencia del plan, y preferiblemente al final del período de cinco (5) años, el Plan de Manejo del SMASO deberá ser evaluado mediante

la aplicación de la Herramienta de Seguimiento de la Eficacia de la Gestión (METT-4), con el fin de determinar el nivel de efectividad del manejo del santuario. Los resultados de esta evaluación servirán como insumo clave para la toma de decisiones estratégicas, el fortalecimiento de la gestión del área protegida y la introducción de ajustes sustantivos al Plan de Manejo, en caso de ser necesarios.

De manera complementaria, se proponen las siguientes actividades de seguimiento y monitoreo de aspectos ecológicos y socioambientales relevantes para el SMASO:

- **Monitoreo de la calidad del agua.** Se establecerá un programa de control de la calidad del agua en zonas representativas del santuario, con mediciones al menos trimestrales. Los indicadores críticos, tales como temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH, turbidez, nutrientes, material en suspensión, hidrocarburos, metales pesados y otros contaminantes relevantes, podrán evaluarse con mayor frecuencia en zonas costeras sensibles o sujetas a presiones antrópicas.
  - **Acción:** Implementar un programa sistemático de monitoreo de la calidad del agua en zonas representativas del SMASO, incluyendo áreas costeras sensibles y sectores bajo presión antrópica, mediante la medición periódica de parámetros físico-químicos y contaminantes relevantes.
  - **Indicadores:** N.º de estaciones de monitoreo establecidas / N.º de campañas de monitoreo realizadas / N.º de parámetros evaluados conforme a protocolo.
- **Seguimiento y monitoreo de recursos pesqueros y especies pelágicas.** Se promoverá la capacitación y participación de pescadores locales en el registro de capturas y esfuerzo pesquero, utilizando indicadores como la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE). Este componente permitirá evaluar tendencias en la abundancia relativa de especies de interés, apoyar la toma de decisiones de manejo pesquero y fortalecer la apropiación social del área protegida.
  - **Acción:** Desarrollar e implementar un sistema participativo de monitoreo de recursos pesqueros y especies pelágicas, basado en el registro de capturas y esfuerzo pesquero (CPUE), con participación de pescadores locales y actores clave.
  - **Indicadores:** N.º de pescadores capacitados / N.º de registros de captura y esfuerzo / Tendencia de CPUE por especie.
- **Monitoreo de ecosistemas costeros y marinos.** Se implementarán programas de monitoreo de arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y otros hábitats clave, orientados a evaluar su estado de conservación, la incidencia de amenazas como el blanqueamiento coralino, las enfermedades coralinas, el sargazo y los impactos físicos, así como su capacidad de recuperación.
  - **Acción:** Implementar programas de monitoreo de arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y otros hábitats clave, orientados a evaluar su estado de conservación, amenazas y capacidad de recuperación.
  - **Indicadores:** N.º de sitios monitoreados / N.º de campañas realizadas / Índices de salud ecosistémica (ej.: cobertura coralina, densidad de pastos, condición de manglares).
- **Informe anual sobre el estado de los ecosistemas y el manejo del Santuario.** La información generada a partir de los distintos programas de monitoreo deberá ser compilada, analizada y

sintetizada anualmente en un informe técnico sobre el estado de los ecosistemas y la gestión del SMASO. Este informe será presentado a la Administración del área, al Consejo de Cogestión y a las instancias competentes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, e incluirá una evaluación de los impactos humanos actuales, la efectividad de las medidas de manejo implementadas y las estrategias propuestas para su mejora.

- **Acción:** Elaborar y sistematizar informes periódicos sobre el estado de los ecosistemas y la gestión del SMASO, integrando la información generada por los distintos programas de monitoreo.
- **Indicadores:** N.º de informes elaborados / N.º de recomendaciones generadas e incorporadas en la gestión.

CAPÍTULO

07

**CRONOGRAMA**



Tabla 6.7. Cronograma.

| EJE TRANSVERSAL                                            | OBJETIVO ESPECÍFICO                                                                           | ACTIVIDAD                                                                                       | INDICADOR                                                     | META 2026                                | RESPONSABLE(S)                                   | COSTO ESTIMADO (PDS) | FUENTE DE FINANCIAMIENTO                         | PERIODO DE EJECUCIÓN (T1-T4) | ESTADO INICIAL |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Manejo de recursos naturales y culturales                  | Diseñar e implementar medidas de conservación de los ecosistemas marinos y costeros del SWASO | Actualización de la zonificación y reglamento de uso por zonas                                  | Zonificación y reglamento aprobados por el Consejo de Gestión | 1 reglamento técnico validado y aprobado | MMARN / Consejo de Gestión / ONG aliadas         | 1200000              | Presupuesto nacional / cooperación internacional | T1-T2                        | Pendiente      |
|                                                            | Restaurar comunidades coralinas y praderas marinas degradadas                                 | Implementación de viveros coralinos y estructuras artificiales en zonas de recuperación natural | Área restaurada (m²)                                          | 500 m² restaurados                       | ONG locales / Pescadores                         | 2500000              | Cooperación internacional / sector privado       | T2-T4                        | Pendiente      |
|                                                            | Reducir fuentes de contaminación costera y marina                                             | Identificar y mitigar fuentes de contaminación (aguas servidas, agroquímicos, lastre de barcos) | Nº fuentes mitigadas                                          | 3 fuentes principales mitigadas          | Avuntamientos / INAPA / MMARN                    | 800000               | Presupuesto nacional / cooperación               | T2-T3                        | Pendiente      |
| Investigación y monitoreo                                  | Implementar un programa de monitoreo ecológico y socioeconómico del santuario                 | Monitoreo de coral, calidad del agua y pesquerías (GCRMN, CPUE)                                 | Nº monitoreos realizados                                      | 4 monitoreos anuales (trimestrales)      | MMARN / Universidades                            | 1500000              | Cooperación internacional / presupuesto nacional | T1-T4                        | Parcial        |
|                                                            | Evaluar el impacto humano sobre los ecosistemas                                               | Realizar inmersiones trimestrales de evaluación de daños físicos por actividades humanas        | Nº inmersiones realizadas                                     | 4 inmersiones anuales completadas        | Guardaparques / operadores de buceo              | 700000               | Presupuesto nacional                             | T1-T4                        | Pendiente      |
| Uso público (ecoturismo, recreación y educación ambiental) | Desarrollar infraestructura y servicios de uso público sostenible                             | Construcción del centro de visitantes con enfoque educativo e interactivo                       | Centro construido y operativo                                 | 1 centro inaugurado                      | MMARN / sector privado / cooperación             | 7000000              | Cooperación internacional / inversión privada    | T2-T4                        | Pendiente      |
|                                                            | Diversificar oportunidades económicas sostenibles para comunidades locales                    | Desarrollar senderos submarinos, webcams y atractivos de buceo guiado                           | Nº de nuevos atractivos implementados                         | 3 nuevos sitios implementados            | Consejo de Gestión / ONG / operadores turísticos | 3500000              | Ecolasa / sector privado                         | T2-T4                        | Pendiente      |
| Operaciones (control, vigilancia e infraestructura)        | Fortalecer la vigilancia y mantenimiento del santuario                                        | Contratación y equipamiento de guardaparques y patrullas marinas                                | Nº de guardaparques operativos                                | 6 guardaparques contratados y equipados  | MMARN / Armada / Consejo de Gestión              | 4000000              | Presupuesto nacional                             | T1-T4                        | Pendiente      |
|                                                            | Garantizar el mantenimiento de infraestructuras y equipos                                     | Implementar plan de mantenimiento preventivo de embarcaciones, boyas y vehículos                | Plan implementado                                             | 1 plan ejecutado al 100%                 | Administrador / Gerente de mantenimiento         | 1200000              | Presupuesto nacional / cooperación               | T1-T4                        | Pendiente      |

Tabla 6.7. Cronograma (continuación)

| EJE TRANSVERSAL                           | OBJETIVO ESPECÍFICO                                               | ACTIVIDAD                                                           | INDICADOR                    | META 2026                        | RESPONSABLE(S)                                       | COSTO ESTIMADO (RD\$) | FUENTE DE FINANCIAMIENTO           | PERIODO DE EJECUCIÓN (T1-T4) | ESTADO INICIAL |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Comunicación y difusión                   | Incrementar la visibilidad y valoración pública del santuario     | Diseñar e implementar campañas de comunicación y material educativo | Nº campañas ejecutadas       | 3 campañas anuales               | Entcargado de comunicación / ONG aliadas             | 900000                | Ecotasa / cooperación              | T2-T4                        | Pendiente      |
|                                           | Fortalecer la educación ambiental en escuelas y comunidades       | Programas educativos y charlas en escuelas locales                  | Nº de actividades educativas | 10 talleres o charlas impartidas | Entcargado de educación ambiental / docentes locales | 600000                | Presupuesto nacional / cooperación | T1-T4                        | Pendiente      |
| Relaciones institucionales y comunitarias | Fomentar la participación activa de comunidades y actores locales | Creación de brigadas juveniles 'Guardianes del Santuario'           | Nº brigadas creadas          | 3 brigadas activas               | Escuelas locales / ONG / Consejo de Gestión          | 400000                | Cooperación / ecotasa              | T2-T3                        | Pendiente      |
|                                           | Fortalecer el co-manejo institucional y alianzas estratégicas     | Formalizar acuerdo de co-manejo con ONG y sector privado            | Acuerdo firmado y operativo  | 1 acuerdo vigente                | MMARN / Consejo de Gestión / ONG                     | 500000                | Presupuesto nacional / cooperación | T1                           | Pendiente      |

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO

08

**GLOSARIO DE TÉRMINOS**



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Área marina protegida (AMP):** Espacio marino legalmente establecido para la conservación de ecosistemas, especies y procesos ecológicos, bajo un régimen específico de manejo, zonificación y regulación, conforme al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

**Amenaza:** Factor natural o antrópico que puede generar impactos negativos sobre los ecosistemas costeros y marinos, incluyendo presiones locales directas, amenazas regionales y efectos asociados al cambio climático.

**Arribazones de sargazo:** Acumulación masiva de macroalgas flotantes del género *Sargassum* en zonas costeras y marinas someras, asociada a procesos oceanográficos y climáticos regionales, que puede generar impactos ecológicos, sociales y económicos.

**Biodiversidad marina:** Variedad de especies, hábitats y procesos ecológicos presentes en los ecosistemas costeros y marinos, incluyendo arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, manglares y fauna asociada.

**Cambio climático:** Proceso global que afecta los ecosistemas costeros y marinos mediante el aumento de la temperatura del mar, la acidificación oceánica, la elevación del nivel del mar, la mayor frecuencia de eventos extremos y la alteración de patrones oceanográficos.

**Captura por unidad de esfuerzo (CPUE):** Indicador utilizado en el monitoreo pesquero que relaciona la cantidad de captura obtenida con el esfuerzo aplicado, empleado para evaluar tendencias en la abundancia relativa de recursos pesqueros.

**Conectividad ecológica:** Intercambio funcional de organismos, energía y materia entre distintos ecosistemas, que permite la dispersión larval, el flujo genético y la resiliencia de los sistemas costeros y marinos.

**Cumplimiento y vigilancia:** Conjunto de acciones orientadas a garantizar la aplicación efectiva de las normas y regulaciones establecidas en el área protegida, incluyendo patrullaje, control de usos, fiscalización y coordinación interinstitucional.

**Diagnóstico biofísico:** Evaluación técnica del estado de los ecosistemas costeros y marinos, utilizada como base para la zonificación, la identificación de amenazas y la definición de programas de manejo.

**Diagnóstico socioeconómico:** Análisis de los usos del área, actividades humanas, actores locales y dinámicas socioeconómicas vinculadas al espacio costero y marino, que permite orientar medidas de manejo compatibles con los objetivos de conservación.

**Dispositivos de agregación de peces (FADs):** Estructuras flotantes o ancladas utilizadas para atraer especies pelágicas, que incrementan la eficiencia de captura pero pueden generar impactos ecológicos y conflictos de uso si no se regulan adecuadamente.

**Enfermedades coralinas:** Conjunto de afecciones que provocan pérdida de tejido vivo, mortalidad parcial o total de corales, y degradación de arrecifes, asociadas a estrés ambiental, patógenos y presiones antrópicas.

**Enfermedad de pérdida de tejido coralino duro (SCTLD):** Enfermedad coralina emergente en el Caribe, caracterizada por una rápida pérdida de tejido en múltiples especies de corales pétreos y altas tasas de mortalidad, considerada una de las principales amenazas actuales para los arrecifes.

**Gestión adaptativa:** Enfoque de manejo que permite ajustar acciones, programas y regulaciones en función de los resultados del monitoreo, la evaluación de efectividad y los cambios en las condiciones ambientales, sociales o institucionales.

**Impacto ambiental:** Alteración positiva o negativa de los ecosistemas costeros y marinos resultante de actividades humanas o de procesos naturales, que puede manifestarse de manera puntual, crónica o acumulativa.

**Línea base:** Información ambiental y socioeconómica inicial que sirve como referencia para evaluar cambios futuros, impactos y la efectividad del Plan de Manejo.

**Manejo efectivo:** Grado en que un área protegida alcanza sus objetivos de conservación mediante la implementación adecuada de instrumentos de planificación, recursos, procesos y acciones de manejo.

**METT-4 (herramienta de seguimiento de la eficacia del manejo):** Instrumento estandarizado utilizado para evaluar el nivel de efectividad del manejo de un área protegida, considerando planificación, recursos, procesos, productos y resultados.

**Monitoreo:** Proceso sistemático y periódico de seguimiento de ecosistemas, amenazas, usos y acciones de manejo, orientado a apoyar la toma de decisiones y la gestión adaptativa.

**Objetos de conservación:** Ecosistemas, hábitats, especies o procesos ecológicos prioritarios cuya protección constituye el objetivo central del área protegida y del Plan de Manejo.

**Objetivos de manejo:** Metas específicas que orientan la zonificación, los programas de manejo y las acciones de conservación, uso regulado y restauración del área protegida.

**Pesca artesanal:** Actividad pesquera de pequeña escala, desarrollada principalmente por comunidades costeras utilizando artes tradicionales, con fines de subsistencia y comercialización local.

**Pesca deportiva:** Actividad recreativa orientada a la captura de peces con fines no comerciales, generalmente asociada a clubes náuticos y turismo, que requiere regulación para minimizar impactos ecológicos.

**Plan Operativo Anual (POA):** Instrumento de planificación que detalla las actividades, responsables, cronograma y recursos para la implementación anual del Plan de Manejo.

**Plan de Manejo:** Instrumento técnico y normativo que establece la visión, zonificación, normas y programas necesarios para la gestión efectiva de un área marina protegida durante un período determinado.

**Resiliencia ecológica:** Capacidad de los ecosistemas costeros y marinos para resistir, adaptarse y recuperarse frente a perturbaciones naturales o antrópicas.

**Riesgo ambiental:** Probabilidad de que una amenaza genere impactos significativos sobre los ecosistemas o sobre el cumplimiento de los objetivos de manejo del área protegida.

**Servicios ecosistémicos:** Beneficios que los ecosistemas costeros y marinos aportan a la sociedad, incluyendo protección costera, soporte de la biodiversidad, regulación climática, provisión de alimentos y valores culturales.

**Uso compatible:** Actividad permitida dentro del área protegida que no compromete la integridad ecológica ni los objetivos de conservación establecidos en el Plan de Manejo.

**Zonificación:** Herramienta de ordenamiento espacial que define zonas con distintos niveles de uso, regulación y manejo, de acuerdo con la sensibilidad ecológica, los objetos de conservación y los objetivos de gestión del área protegida.

CAPÍTULO

# 09

**REFERENCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS**



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aeby, G. S., Ushijima, B., Campbell, J. E., et al. (2019). Pathogenesis of a tissue loss disease affecting multiple species of corals along the Florida Reef Tract. *Frontiers in Marine Science*, 6, 678.
- Alvarez-Filip, L., Dulvy, N. K., Gill, J. A., Côté, I. M., & Watkinson, A. R. (2009). Flattening of Caribbean coral reefs: Region-wide declines in architectural complexity. *Proceedings of the Royal Society B*, 276, 3019–3025.
- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2), 169–193.
- Benford, B., DeMets, C., & Calais, E. (2012). GPS estimate of microplate motions, northern Caribbean: Implications for fault slip rates and seismic hazard. *Geophysical Journal International*, 171(2), 481–490.
- Bjorndal, K. A. (1997). Foraging ecology and nutrition of sea turtles. En P. L. Lutz & J. A. Musick (Eds.), *The biology of sea turtles*. CRC Press.
- Bolten, A. B. (2003). Active swimmers–passive drifters: The oceanic juvenile stage of loggerheads in the Atlantic system. En A. B. Bolten & B. E. Witherington (Eds.), *Loggerhead sea turtles*. Smithsonian Institution Press.
- Cabrera, O. (2014). *Zonificación ambiental marina y costera mediante SIG y análisis multicriterio* [Informe técnico]. República Dominicana.
- Calais, E., Symithe, S., De Lépinay, B. M., Prépetit, C., & Momplaisir, R. (2016). Plate boundary segmentation and microplate kinematics in the northern Caribbean from GPS and geological observations. *Tectonics*, 35(6), 1234–1255.
- Campana, S. E., Fowler, M., & Simpfendorfer, C. A. (2016). Shark overexploitation and conservation: Drivers, impacts, and policy responses. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*. FAO.
- Chiappone, M., Sluka, R., & Sullivan, K. M. (2003). Groupers (Pisces: Serranidae) in fished and protected areas of the Florida Keys, Bahamas and northern Caribbean. *Marine Ecology Progress Series*, 247, 239–252.
- Clark, M. R., Althaus, F., Schlacher, T. A., Williams, A., Bowden, D. A., & Rowden, A. A. (2016). The impacts of deep-sea fisheries on benthic communities. *ICES Journal of Marine Science*, 73(S1), i51–i69.
- Clark, M. R., Schlacher, T. A., Rowden, A. A., Stocks, K. I., & Consalvey, M. (2012). Science priorities for seamounts: Research links to conservation and management. *PLoS ONE*, 7(1), e29232.
- Clark, M. R., Rowden, A. A., Schlacher, T., et al. (2010). The ecology of seamounts: Structure, function, and human impacts. *Annual Review of Marine Science*, 2, 253–278.
- Cortés, J. (1997). Status of the coral reefs of the Caribbean of Central America. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium*, 1, 673–678.
- Cowen, R. K., & Sponaugle, S. (2009). Larval dispersal and marine population connectivity. *Annual Review of Marine Science*, 1, 443–466.
- Cróquer, A., Weil, E., & Rogers, C. (2021). Enfermedades coralinas en el Caribe y su relación con estresores ambientales. *Frontiers in Marine Science*.
- Duarte, C. M., Losada, I. J., Hendriks, I. E., Mazarrasa, I., & Marbà, N. (2013). The role of coastal plant communities for climate change mitigation and adaptation. *Nature Climate Change*, 3, 961–968.

- Dudley, N. (Ed.). (2008). *Guidelines for applying protected area management categories*. IUCN.
- FAO. (2009). *International guidelines for the management of deep-sea fisheries in the high seas*. FAO.
- Fondo Nacional para el Medio Ambiente y Recursos Naturales (Fondo MARENA). (2024). *Términos de referencia: Contratación de servicios para la elaboración de los planes de manejo del Santuario Marino Orlando Jorge Mera y del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (Procedimiento FPAP 02/2024)*.
- General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO). (2024). *GEBCO 2024 grid: Global gridded bathymetric data set*.
- Green, E. P., & Short, F. T. (2003). *World atlas of seagrasses*. University of California Press.
- Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., et al. (2008). A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, 319 (5865), 948–952.
- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*.
- IPCC. (2019). *Special report on the ocean and cryosphere in a changing climate (SROCC)*.
- IPCC. (2021). *Sixth assessment report (AR6) – Working Group I*.
- IUCN. (2021). *Management effectiveness tracking tool (METT-4)*.
- Jackson, J. B. C., Donovan, M. K., Cramer, K. L., & Lam, V. V. (2014). *Status and trends of Caribbean coral reefs: 1970–2012*. Global Coral Reef Monitoring Network.
- Klein, E. (Ed.). (2008). *Marine spatial planning: A step-by-step approach toward ecosystem-based management*. UNESCO.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2021). *Informe nacional sobre el estado de los recursos marinos y costeros de la República Dominicana*.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2023). *Informe sobre eventos de mortalidad de peces en zonas costeras del suroeste*. <https://ambiente.gob.do/...>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Plan de manejo del Santuario Marino Arrecifes del Sureste (SAMAR)*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Mora, C., Andrefouët, S., Costello, M. J., et al. (2006). Coral reefs and the global network of marine protected areas. *Science*, 312(5781), 1750–1751.
- Mumby, P. J., Hastings, A., & Edwards, H. J. (2006). Thresholds and the resilience of Caribbean coral reefs. *Nature*, 450, 98–101.
- NOAA. (2023). *Stony coral tissue loss disease case definition and management response*. National Oceanic and Atmospheric Administration.
- Oficina Nacional de Estadística (ONE). (2023). *X Censo Nacional de Población y Vivienda 2022: Resultados básicos*.
- Ramsar Convention Secretariat. (2014). *Ramsar handbook 18: Guidelines for the management of wetlands*.
- Reynolds, J. E., & Powell, J. A. (2002). Manatees. En *Encyclopedia of marine mammals*. Academic Press.
- Roberts, C. M., et al. (2006). Marine biodiversity hotspots and conservation priorities. *Science*, 312, 546–549.
- Rosenberg, E., & Ben-Haim, Y. (2002). Microbial diseases of corals and global warming. *Environmental Microbiology*, 4(6):318–326.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. McGraw-Hill.
- Sutherland, K.P., Porter, J.W., & Torres, C. (2004). Disease and immunity in Caribbean and Indo-Pacific zooxanthellate corals. *Marine Ecology Progress Series*, 266:273–302.
- Talley, L. D., Pickard, G. L., Emery, W. J., & Swift, J. H. (2011). *Descriptive physical oceanography*. Academic Press.

- Torres, R., Cabrera, O., & Pérez, R. (2025a). *Diagnóstico biofísico y socioeconómico del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Fondo MARENA.
- Torres, R., Cabrera, O., & Pérez, R. (2025b). *Elaboración del plan de manejo... Producto 1: Plan y metodología de trabajo*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Fondo MARENA.
- Torres, R., Cabrera, O., & Pérez, R. (2025c). *Propuesta de zonificación y estrategias de manejo del Santuario Marino Arrecifes del Suroeste (Producto 3A)*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Fondo MARENA.
- Vega Thurber, R., Burkepille, D. E., Correa, A. M. S., et al. (2025). Coral disease: Direct and indirect agents, mechanisms and resilience. *Annual Review of Marine Science*, 17, 143–172.
- Wallace, B. P., et al. (2011). Global conservation priorities for marine turtles. *PLoS ONE*, 6(9), e24510.
- Wang, M., Hu, C., Barnes, B. B., et al. (2019). The great Atlantic Sargassum belt. *Science*, 365(6448), 83–87.
- Weil, E. (2004). Coral reef diseases in the wider Caribbean. In: *Coral Health and Disease*. Springer.
- Weil, E., Smith, G., & Gil-Agudelo, D. L. (2006). Status and progress in coral reef disease research. *Diseases of Aquatic Organisms*, 69, 1–7. <https://doi.org/10.3354/dao069001>
- Weil, E., Hernández-Delgado, E.A., & González, M. (2019). SCTLD in the Caribbean. *Frontiers in Marine Science*.
- Wilkinson, C., & Souter, D. (2008). *Status of Caribbean coral reefs after bleaching and hurricanes in 2005*. Global Coral Reef Monitoring Network.
- Williams, R., Wright, A. J., Ashe, E., et al. (2015). Impacts of anthropogenic noise on marine life. *Ocean & Coastal Management*, 115, 17–24.



