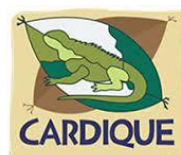


PLAN DE MANEJO

ÁREA MARINA PROTEGIDA DE LOS ARCHIPIÉLAGOS DEL ROSARIO Y DE SAN BERNARDO

Entidades responsables:



Entidades de apoyo:





Tabla de contenido

1	ASPECTOS GENERALES.....	8
1.1	ANTECEDENTES.....	8
1.1.1	Resolución 456 de 2003.....	8
1.1.2	Documento técnico de Soporte	9
1.1.3	Declaratoria del Área Marina Protegida	9
1.1.4	Plan de Manejo del Santuario de flora y fauna El Corchal “El Mono Hernández”	10
1.1.5	Plan de Manejo Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo	11
1.1.6	Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Corales de Profundidad (PNN CPR)	12
1.1.7	Plan de Manejo del AMP-ARSB (2008-2012) Invemar.	13
1.1.8	Sentencia del Consejo de Estado de 2011	13
1.1.9	Modelo de desarrollo sostenible para el Área Marina Protegida de los Archipiélagos Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo 2013-2040 (2012)	14
1.1.10	Plan de manejo del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo AMP-ARSB 2013-2023. Invemar (2012)	19
1.1.11	Sentencia de la Corte Constitucional (2012).....	22
1.1.12	Plan de Acción Integral como estrategia de administración de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario Y San Bernardo. Incoder (2014) (hoy Agencia Nacional de Tierras)	24
1.1.13	Cartografía social - Área Marina Protegida Corales del Rosario y San Bernardo (2014) 27	
1.1.14	Síntesis del marco legal y de políticas en el AMP	28
1.2	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	29
2	ESTADO DEL AMBIENTE Y LA BIODIVERSIDAD EN EL AMP ARSB	30
2.1	ASPECTOS FÍSICOS	30
2.1.1	Agentes morfolodinámicos y procesos.....	30
2.1.2	Amenazas físicas	35
2.1.1	Calidad de aguas.....	38
2.1.3	Síntesis	39
2.2	ASPECTOS BIÓTICOS	40
2.1.2	Ecosistemas	40



2.2.2	Especies	60
2.2.3	Servicios ecosistémicos	64
2.2.4	Síntesis	73
3	<i>PRESIONES SOBRE EL AMP</i>	76
3.1	Factores de riesgo	76
3.1.1	Centros poblados no planificados	77
3.1.2	Caladeros de pesca y acuicultura	78
3.1.3	Infraestructura	79
3.1.4	Puertos y transporte marítimo	79
3.1.5	Calidad de aguas.....	79
3.2	Modelo de ocupación del suelo	80
3.2.1	Recuento histórico.....	80
3.2.2	Procesos actuales y modelo de ocupación	82
3.3	Análisis de la dinámica poblacional	85
3.4	Análisis del bienestar y de las condiciones de vida	86
3.5	Análisis de la dinámica económica	87
4	<i>GOBERNABILIDAD DEL AMP</i>	89
4.1	Caracterización de actores institucionales	89
4.2	Caracterización de usuarios.....	95
5	<i>SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO</i>	98
6	<i>ZONIFICACION Y REGLAMENTACION DE USOS</i>	101
6.1	Generalidades	101
6.2	Metodología de zonificación	101
6.3	Objetos de conservación.....	104
6.4	Objetivos de conservación	105
6.5	Objetivos de manejo y gestión.....	105
6.6	Categorías de manejo y régimen de usos	107
7	<i>PLAN DE MANEJO</i>	133
7.1	Principios para la formulación del PMA	133
7.2	Objetivo general	135
7.3	Objetivos específicos.....	135



7.4 Líneas estratégicas	135
7.5 Programas y proyectos	136
8 MECANISMO DE ADOPCION DEL PLAN DE MANEJO	151
9 BIBLIOGRAFÍA.....	154

Listado de tablas

Tabla 1. Especies amenazadas de corales en el AMP CR-SB (Fuente: Incoder-UJTL, 2010).	47
Tabla 2. Principales causas de transformación ecológica de las formaciones coralinas de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo, sus efectos y consecuencias (Fuente: Díaz, 2014).	50
Tabla 3. Especies de peces marinos amenazadas en el AMP ARSB (Fuente: Mejia y Acero, 2002).	63
Tabla 4. Extensión de los ecosistemas asociados a la provisión de recursos pesqueros.....	65
Tabla 5. Coberturas de ecosistemas que aportan potencialmente a la provisión de leña y madera dentro del AMP CR-SB	67
Tabla 6. Densidad poblacional en el área de la AMP CRSB. Basado en datos proyectados del censodel DANE 2005: Población proyectada 2010. *Datos no proyectados. (DNP, 2010)...	85
Tabla 7. Equipamientos sociales AMP-ARSB. Tomado de (Invemar-Minambiente, 2012)...	87
Tabla 8 Ubicación de los Problemas en cada una de las áreas generadas a través del análisis de priorización.	100
Tabla 9. Extensión de los sectores definidos para la zonificación de AMP ARSB	102
Tabla 10. Relación de objetos, objetivos de conservación y objetivos de manejo para el AMP ARSB.....	106
Tabla 11. Extensión de las categorías de manejo al interior del AMP ARSB, sin incluir las áreas de los Parques Naturales Nacionales.	108
Tabla 12. Zonificación ambiental para el Sector No 2 del AMP ARSB.	110
Tabla 13.Zonificación y régimen de usos para el sector No 3 del AMP ARSB.	114
Tabla 14. Zonificación y régimen de usos para el sector 4 de la AMP ARSB.....	119
Tabla 15. Zonificación y régimen de usos del sector No 5 del AMP ARSB.	124
Tabla 16. Zonificación y régimen de usos del sector No 6 del AMP ARSB.	128

Listado de figuras

Figura 1 Concepto de Modelo de Desarrollo Sostenible para los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario-San Bernardo. Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012, pág. 40).....	17
Figura 2 Esquema de coordinación y articulación para el AMP-ARSB (Minambiente-Damcra, 2022).	21
Figura 3. Ubicación geográfica del AMP ARSB.....	29
Figura 4 Rasgos climáticos del AMP ARSB. A. Serie de tiempo de Temperatura del aire y Precipitación en Isla Tesoro para el periodo comprendido entre 04/2009 y 02/2012; Sistema GOOS – Invemar. B. Precipitación media mensual en el aeropuerto Rafael Núñez de Cartagena; IDEAM. C. Serie de tiempo de los últimos 30 años de la magnitud del viento, basados en un análisis NCEP/NCAR. Tomado de (Invemar-GEO, 2013).	31
Figura 5. Campo superficial del promedio de 10 días de concentración de trazador y velocidad para las épocas climáticas: Época I-Diciembre, Época II-Marzo, Época III-Julio, Época IV-Septiembre (Gómez-Giraldo y otros, 2009).....	33
Figura 6 Población susceptible de inundación según ANM. Escenario de cambio climático 2019. Tomado de (<i>Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN, 2012</i>).	37
Figura 7 Escenario de inundación fuerte proyectado al año 2040. Tomado de (<i>Invemar et al., 2014</i>).	38
Figura 8. Cantidad de estaciones por sector dentro y cercanas al AMP ARSB con su promedio obtenido de Índice de Calidad de Aguas durante 10 años. (Elaboración propia con datos descargados de: siam.invemar.org.co/siam/redcam/indicadores/index.jsp).	39
Figura 9. Distribución de las praderas de fanerógamas marinas dentro del AMP ARSB.	42
Figura 10. Análisis de riesgo de pérdida de hábitat de pastos marinos en el AMP ARSB. Resultado de la aplicación del Modelo HRA - Marine INVEST.	43
Figura 11. Distribución de las formaciones coralinas dentro del AMP ARSB.....	45
Figura 12. Estaciones de monitoreo SIMAC – Invemar en el AMP ARSB.	48
Figura 13. Análisis de riesgo de pérdida de hábitat coralino de la AMP ARSB. Resultado de la aplicación del Modelo HRA Marine - INVEST.	51
Figura 14 Análisis de riesgo de pérdida de hábitat de lagunas costeras y estuarios del AMP ARSB. Resultado de la aplicación del Modelo HRA Marine - INVEST.....	54
Figura 15. Distribución de los bosques de manglar en el AMP ARSB.	55
Figura 16. Análisis de riesgo de pérdida de ecosistemas de manglar en el AMP. Resultado de la aplicación del Modelo HRA Marine - INVEST.	57

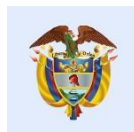


Figura 17. Análisis de riesgo de pérdida de hábitat de manglar y bosques de corcho en el AMP. Resultado de herramientas del INVEST Model.	58
Figura 18. Lugares de anidación de la tortuga carey dentro del AMP (Fuente: Duque-García <i>et al.</i> 2011).....	63
Figura 19. Ecosistemas marinos estratégicos que proveen servicios ecosistémicos.	65
Figura 20. Oferta y demanda del servicio ecosistémico de provisión de camarón de aguas someras.....	66
Figura 21. Oferta y demanda del servicio ecosistémico de provisión de recursos pesqueros (pesca blanca) en el AMP ARSB.	67
Figura 22. Servicio ecosistémico de provisión de leña y madera en el AMP ARSB.	68
Figura 23. Servicio ecosistémico de almacenamiento de Carbono en el AMP ARSB.	69
Figura 24. Servicio ecosistémico de protección costera en el AMP ARSB.....	70
Figura 25. Servicio ecosistémico de asimilación de la contaminación en el AMP ARSB.....	72
Figura 26. Servicio ecosistémico de recreación ecoturística en el AMP ARSB.	73
Figura 27. Presencia de las principales presiones en cercanía de los ecosistemas estratégicos dentro del AMP ARSB.	76
Figura 28. Nivel de riesgo acumulado de los ecosistemas marinos y costeros del AMP ARSB y empleando el efecto conjunto de las presiones calidad de aguas, deforestación, impactos por cercanías a centros poblados, vías, y actividad portuaria.	77
Figura 29. Migraciones históricas de pueblos afrocolombianos organizados en los archipiélagos de Corales del Rosario y San Bernardo, así como en el área de Barú. Tomado de (Zarza-González & Gómez-Quesada, 2011).....	81
Figura 30. Áreas construidas y uso del suelo en Islas del Rosario. Tomado de (Romero & Niño, 2014).	83
Figura 31. Áreas construidas y uso del suelo en Islas de San Bernardo. Tomado de (Romero & Niño, 2014).....	84
Figura 32. Pirámide poblacional en el AMP ARSB. A. Pirámide de las Unidades Comuneras de Gobierno Rurales(Isla Fuerte, Archipiélago de San Bernardo, Islas del Rosario, Tierra bomba, Caño del Oro, Bocachica, Santanay Barú). Tomado del Plan de Desarrollo de Cartagena 2013-2015, Censo DANE 2005, proyección 2012. B. Pirámide poblacional de San Onofre. Tomado del Plan de Desarrollo de San Onofre 2012-2015, Censo DANE 2005.....	86
Figura 33. Distribución de capturas de los principales recursos pesqueros. Datos SIPEIN, tomado de (Niño & Posada, 2014).....	88
Figura 34. Ubicación de los factores de acuerdo con su influencia/dependencia en cada una de las zonas	100
Figura 35. Definición de sectores para la zonificación y manejo del AMP ARSB.	103

Figura 36. Mapa del Sector No 1 del AMP ARSB, que incluye los Parques Nacionales de Colombia, en concordancia con sus instrumentos de planificación.....	109
Figura 37 Delimitación y zonificación ambiental del sector No 2 del AMP ARSB.	113
Figura 38. Delimitación y zonificación ambiental del sector No 3 del AMP ARSB.	118
Figura 39. Espacialización de la delimitación y zonificación del sector 4 del AMP ARSB...	123
Figura 40. Espacialización de la delimitación y zonificación del sector No 5 del AMP ARSB.	127
Figura 41. Espacialización de la delimitación y zonificación del sector No 6 del AMP ARSB.	132



1 ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES

A continuación, se presentan los principales desarrollos normativos, de planeación y jurisprudenciales, que se han desarrollado en torno del Área Marina Protegida ARCHIPIÉLAGOS DEL ROSARIO Y DE SAN BERNARDO desde su creación en el 2003, y que tienen incidencia en el proceso de formulación de un nuevo Plan de Manejo Ambiental para el área.

Además de lo anterior, resulta pertinente mencionar que dentro del AMP existen otras figuras de protección ambiental como el Parque Nacional Natural - PNN “ Corales del Rosario y de San Bernardo” (en adelante PNN CRSB) declarado mediante Acuerdo 026 de 1977, aprobado mediante Resolución Ejecutiva 165 de 1977 del Ministerio de Agricultura cuyos objetivos se relacionan con la conservación de los ecosistemas marino- costeros, la protección del bosque seco tropical, así como la conservación de las especies amenazadas que desarrollan diferentes etapas de su ciclo de vida en el área del Parque.

Igualmente, mediante Resolución 0763 del 5 de agosto de 2002 se reservó, alinderó y se declaró el Santuario de Fauna y Flora El Corchal “*El Mono Hernández*” (en adelante SFF El Corchal “*Mono Hernández*”) cuyos objetivos se orientan a la conservación de las comunidades de mangle en el bajo delta del Canal del Dique, así como de corchos, playones aluviales y fluvio-marinos, pantanos salobres y de aguas dulces, ciénagas mangláricas y caños, así como su fauna asociada, sin desmedro de la capacidad productiva de la pesca en el área colindante del área del Santuario para beneficio directo de las comunidades de San Antonio, La Barcés y Bocacerrada.

Del mismo modo, como se describirá de forma más detallada más adelante, mediante la resolución 0339 de abril de 2013, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reservó, delimitó, alinderó y declaró el Parque Nacional Natural Corales de Profundidad, considerando entre otras cosas, la riqueza y singularidad, la representatividad ecológica e irremplazabilidad, los servicios ecosistémicos, la conectividad y funcionalidad, al igual que la importancia para el conocimiento y la investigación.

1.1.1 Resolución 456 de 2003

Tras identificar un acelerado deterioro de los ecosistemas y la biota en el área del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo (PNN CRSB), debido a la alta descarga de sedimentos del Canal del Dique y la práctica de actividades recreativas y extractivas no sostenibles en su área de amortiguación, en el año 2003 el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Minambiente), dispuso a través de la Resolución 456 de 2003, elaborar un “Modelo de Desarrollo Sostenible para los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo”, por parte del Minambiente, PNN, Cardique, Distrito de Cartagena, EPA e Invemar, con el apoyo de la Armada Nacional y DIMAR. (Invemar, 2012).

“Este Modelo buscaba la incorporación de criterios para la conservación de sus ecosistemas y procesos ecológicos críticos, definiendo los mecanismos para el manejo y uso sostenible de los recursos naturales. La adopción e implementación de este Modelo se realizaría gradualmente en la medida que el entonces Incora (hoy Agencia Nacional de Tierras),



culminara con sus procesos de clarificación y recuperación de baldíos indebidamente ocupados en las islas de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo.”

La Resolución definió como objetivos específicos: “i) Definir criterios bióticos, económicos, jurídicos y socioculturales y político-administrativos que orientaran la delimitación del Área Marina Protegida (AMP) y su zona amortiguadora; ii) Delimitar el AMP y su zona amortiguadora; iii) Establecer la zonificación del AMP y su zona amortiguadora, con el fin de definir los usos y las acciones tendientes a la recuperación, restauración, conservación y uso sostenible en la región y que permita atender prioritariamente los procesos ecológicos, socioeconómicos y marino-costeros más vulnerables; iv) Elaborar el plan de manejo del AMP y su zona amortiguadora; v) Proponer la reglamentación de los usos permitidos que respondan a los objetivos de conservación, manejo y uso sostenible.”

1.1.2 Documento técnico de Soporte

A partir de las definiciones de la resolución 456 de 2003, se firmó un convenio mediante el cual las instituciones responsables y definidas en dicha resolución, elaboraran el documento técnico de soporte para la delimitación y zonificación del AMP. Este documento que se desarrolló “bajo un enfoque sistémico para la búsqueda de soluciones a la degradación ambiental detectada, planteó involucrar dentro de este modelo a las áreas aledañas a las del Sistema de Parques Nacionales, que no se encontraban bajo una categoría de protección, promoviendo para ellas una figura de protección que permitiera armonizar los objetivos de conservación con el adecuado uso de los recursos naturales presentes.” (Invemar, 2012).

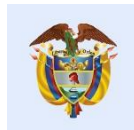
1.1.3 Declaratoria del Área Marina Protegida

Mediante Resolución número 0679 del 31 de mayo de 2005 el hoy Minambiente declaró el Área Marina Protegida de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo (en adelante en este documento AMP ARSB) y adoptó su zonificación interna, además de otras disposiciones.

La declaración del AMP, tuvo como fundamentos la Constitución Política de Colombia, el Convenio sobre la Diversidad Biológica aprobado mediante la Ley 165 de 1994, el Mandato de Jakarta y el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Caribe aprobado por la Ley 56 de 1987; y teniendo en cuenta tanto la importancia de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo como “ecosistemas naturales, sobresalientes, escasos, frágiles y de alta potencialidad económica”, como la declaratoria del PNN Corales del Rosario desde 1977, la disposición del Ministerio para la elaboración de un Modelo de Desarrollo Sostenible para los archipiélagos y los avances de las diferentes entidades en términos de la delimitación.

Dentro de la declaratoria se definió que el AMP sería administrada por el Ministerio, aunque se requería la articulación y coordinación de las diferentes entidades con funciones y competencias en la zona. Así se dispuso que estará compuesta entre otros, por el PNN CRSB y el SFF El Corchal “El Mono Hernández”, y su finalidad era “la conservación de muestras representativas de la biodiversidad marina y costera y de los procesos ecológicos básicos que soportan la oferta ambiental y facilitan el desarrollo sostenible de la región a través de sus múltiples usos”.

Además de esto, la resolución estableció que el Plan de Manejo del AMP ARSB debía adoptarse en los seis meses siguientes, y para verificar la eficiencia y efectividad de las



medidas que adoptara, debía a su vez diseñar e implementar un sistema de seguimiento y monitoreo.

Dentro de los criterios técnicos para su declaratoria se estableció que “el AMP tiene como objetivo principal la conservación y que a través de las medidas que se propongan se busca proteger los ecosistemas, las especies o los hábitats indispensables para la supervivencia de las especies, ii) proporcionar una zona de amortiguamiento entre las áreas manejadas y las no manejadas, iii) manejar sosteniblemente el uso de los recursos, iv) reducir o eliminar los conflictos existentes entre los usuarios de los recursos, v) reservar áreas para fines específicos tales como la investigación y la educación, vi) permitir la recuperación de hábitats y las poblaciones de las especies de interés y vii. separar actividades incompatibles.”

1.1.4 Plan de Manejo del Santuario de flora y fauna El Corchal “El Mono Hernández”

El SFF El Corchal “El Mono Hernández” se encuentra ubicado en la parte final del Delta del Canal del Dique, sobre su zona activa en los municipios de San Onofre y Arjona, en los departamentos de Bolívar y Sucre, en la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales de Cardique y Carsucre. (Parques Nacionales Naturales, 2006, pág. 53).

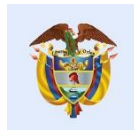
Los objetivos de conservación para esta área protegida fueron definidos inicialmente mediante la Resolución 763 de 2002 así:

- 1) Conservar comunidades de mangle en el bajo delta del Canal del Dique, en la que se encuentran las cinco especies reportadas para el Caribe colombiano.
- 2) Conservar un sector del arreglo de comunidades de mangle, corchos (*Pterocarpus officinalis*), playones aluviales y fluviomarinos, pantanos salobres y de aguas dulces, ciénagas mangláricas y caños; y su fauna asociada, en el bajo Delta del Canal del Dique.
- 3) Mantener la capacidad productiva de pesca en el área colindante del área declarada, para beneficio directo de las comunidades de los corregimientos de San Antonio, Labarcés y Cocacerrada”.

Como antecedente, se hace necesario mencionar que en el año 2006 se formuló el primer Plan Básico de Manejo Ambiental para el Santuario para el periodo 2006-2010, el cual estableció los parámetros para llevar a cabo el cumplimiento de sus objetivos de conservación, como resultado del trabajo realizado por la entonces Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN, hoy Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNN). Este plan se dividió en cinco partes principales, una primera parte de diagnóstico del área, seguido de un apartado sobre el ordenamiento, que contiene un análisis prospectivo y de zonificación; en tercer lugar, un Plan Estratégico de Acción, y finalmente unas conclusiones y recomendaciones.

Además de lo definido por el Plan, el 23 de enero de 2007 el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente) y la UAESPNN, a través de la Resolución 022 adoptaron este el Plan de Manejo, conformado por los componentes de diagnóstico, ordenamiento y plan estratégico de acción, con una vigencia de 5 años a partir de la publicación de la resolución.

En cuanto al ordenamiento, el Plan y la Resolución, establecieron unas zonas intangibles en los sectores de ciénaga de Pablo y ciénaga de La Escuadra que deben “mantenerse ajenas a las más mínimas alteraciones humanas” con un uso de preservación, con restricción de todo



tipo de actividades y aprovechamientos forestales; unas zonas de recuperación natural de Portobelo, central, Caño Burro, Caño Bocacerrada y Hondito, Orinoco, Caño Rico, y Costera, en las que el uso principal es la restauración ecológica dado el estado de alteración que se a que se han visto los ecosistemas de planos inundables; y una zona derecreación general exterior a Caño Correa, ubicada al sur del Santuario cuyo principal usoserá la educación ambiental y recreación pasiva.

Este Plan fue revisado y analizado en cuanto al cumplimiento de los componentes y temáticas y aplicando la “Ruta para la Actualización o Reformulación de los Planes de Manejo”, lo cual condujo a una actualización para el periodo 2018-2023, ajustando la descripción de los valores objeto de conservación y el componente programático; y revisando el estado de la zonificación propuesta en el 2006, la cual en general muestra un buen estado de conservación en las zonas intangibles y manteniendo lo definido para las zonas de restauración. Esta actualización del plan fue adoptada mediante la Resolución 0475 de 2018.

1.1.5 Plan de Manejo Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo

Como antecedente, resulta importante señalar que el PNN CRSB fue declarado en 1977, como un conjunto submarino de ecosistemas y comunidades y que incluye cuatro islas emergidas, lagunas costeras con bosques de manglar, bosque seco tropical, litoral rocoso y arenoso y praderas de fanerógamas, con un área de 120.000 ha., ubicadas en jurisdicción del Distrito turístico de Cartagena. *“Es un área protegida de carácter submarino y de acuerdo a características naturales es considerada como ecosistema especial a nivel mundial, que comprende la fracción más desarrollada de corales en la franja caribe continental colombiana”*. (Parques Nacionales Naturales, 2006).

Los objetivos de conservación de esta área protegida fueron formulados para el primer plan de manejo elaborado en el 2006 y que fue adoptado mediante la Resolución 018 del 23 de enero de 2007. Dichos objetivos fueron ratificados en la Resolución 075 de 2011 así:

- 1) Conservar los ecosistemas marino-costeros correspondientes a los arrecifes de coral, praderas de fanerógamas marinas, bosque de manglar, lagunas costeras, fondos sedimentarios, litoral rocoso y litoral arenoso, garantizando su continuidad y conectividad ecosistémica en el PNNCRSB.
- 2) Proteger el ecosistema de bosque seco tropical como remanente de la franja discontinua del corredor costero presente en el PNNCRSB.
- 3) Conservar las especies amenazadas que desarrollan diferentes etapas de su ciclo de vida en el área protegida y aquellas de interés comercial y uso recreativo.
- 4) Mantener el mosaico de los escenarios naturales de área protegida permitiendo el desarrollo y uso de la oferta de bienes y servicios ambientales en beneficio de la comunidad del área de influencia.

Este plan, fue actualizado por Parques Nacionales Naturales en el año 2020 mediante la Resolución 160 del mismo año, siguiendo la ruta metodológica para la revisión de los Planes de Manejo en áreas del SPNN, incluyendo la información generada para el área y los alcances logrados durante la implementación del Plan de Manejo de la vigencia anterior. La actualización del componente diagnóstico del Plan de Manejo, incluyó también el desarrollo de escenarios para el diálogo, valoración y retroalimentación de información del área con los actores involucrados en el uso de los recursos naturales.



Igualmente, se hicieron ajustes en la zonificación del área, con el fin de dar cumplimiento a los Objetivos de conservación, para lo cual se modificaron ciertas áreas o zonas del área protegida con respecto al plan de manejo de la vigencia anterior, las cuales requieren de un manejo especial dada su importancia ecológica para garantizar la diversidad de especies, productividad y estabilidad de los ecosistemas marinos costeros incorporando donde es necesario las prácticas tradicionales de las comunidades que aportan a la conservación del área protegida, como se evidencia en la Zona de Manejo Especial con las Comunidades. Como resultado, se dieron cambios en la zona de “Recreación General Exterior”, la cual será reemplazada en ciertas áreas y de acuerdo con los criterios definidos por la de Recuperación Natural, puesto que el aumento de presiones tales como: el turismo, la pesca, talas, rellenos, dragados, infraestructuras, entre otros; además de los efectos naturales como la erosión costera, han desequilibrado el ecosistema de las especies allí presentes (PNN, 2020).

1.1.6 Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Corales de Profundidad (PNN CPR)

Es un área protegida marino oceánica, hace parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, se creó mediante la Resolución No.0339, del 12 de abril de 2013, se localiza en el Caribe Colombiano, frente a los departamentos de Bolívar, Sucre y Córdoba, a una distancia de 32 km de la Península de Barú, no tiene porciones de tierra emergentes, es 100% marina, posee una extensión de 142.192,15 ha (1.421,92 Km²) y con un rango de profundidad entre los 34 y 1.234 m. Hace parte de dos ecorregiones del Caribe Colombiano: 1) Archipiélagos Coralinos (ARCO) y 2) Caribe Oceánico (COC). Se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas: 1) N10° 07'30.277" y W 076°00'16.254"; 2) N 09°43'16.591" y W 076°00'16.254; 3) N 09°43'16.591" y W 076°17'41.091" y 4) N 10°07'30.277" y W 076°17'41.091", en el sistema de referencia Magna – Sirgas origen Oeste. El ID WDPA 555592686.

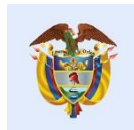
Los objetivos de conservación del PNN Corales de Profundidad son:

- 1) Conservar las formaciones coralinas de profundidad que se encuentran al borde de la plataforma continental y el talud superior, como expresión de representatividad y singularidad ecosistémicas y como hábitat esencial para una diversidad de especies marinas.
- 2) Contribuir, a la oferta de servicios ecosistémicos que brindan las formaciones coralinas de profundidad, en especial teniendo en cuenta su conectividad con otros ecosistemas marinos y su rol en la dispersión de diversas especies de hábitos bentónicos.

El valor Objeto de Conservación del área protegida son los Corales de Profundidad, tomado como un sistema continuo que abarca tres hábitats: corales de aguas frías, corales mesofóticos y los fondos blandos profundos.

Al momento de la creación del PNN Corales de Profundidad, la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, mediante Certificación No.722 de mayo 04 de 2012, certificó; Que no se identifica la presencia de comunidades indígenas, resguardos, comunidades o parcialidades, comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, en la zona de influencia directa.

El Plan de Manejo del área protegida fue adoptado mediante la Resolución No.0390 del 12 de septiembre de 201 “Por la cual se adopta el Plan de Manejo del Parque Nacional Natural



Corales de Profundidad”. En su Artículos Tercero, se propone la zonificación para el área protegida. También en su Plan de Manejo propone la Zonificación de Manejo y Reglamentación de Usos y Actividades, para el área protegida, entre las cuales se tienen: conservación; investigación; monitoreo; educación ambiental, prevención, vigilancia y control (PVC); control de especies invasoras; fotografía y videos, entre otras.

1.1.7 Plan de Manejo del AMP-ARSB (2008-2012) Invemar.

En el año 2007 el Invemar, a solicitud del hoy Minambiente, realizó el documento Plan de Manejo del AMP-ARSB (2008-2012), que incluía objetivos, características y diagnóstico ambiental del área, escenarios prospectivos, zonificación y reglamentación de usos, definición de prioridades de acción, mecanismos de administración del área e instrumentos de seguimiento y evaluación para las estrategias, programas y proyectos propuestos. (Invemar, 2012).

1.1.8 Sentencia del Consejo de Estado de 2011

En el año 2011 el Consejo de Estado- Sala de lo Contencioso Administrativo sección primera, emite sentencia dentro de una acción popular tendiente a obtener la protección de los derechos colectivos al goce de un ambiente sano y del espacio público, la defensa del patrimonio público y la existencia del equilibrio ecológico y el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible de las islas de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

En dicha providencia, el Consejo de Estado reconoce que se han realizado acciones para el desarrollo del AMP; sin embargo, determina que las acciones implementadas por las entidades con competencia en el área han sido insuficientes y desarticuladas, lo que ha conllevado a un deterioro sistemático de los ecosistemas marinos y costeros que afecta de manera negativa la calidad de vida y el bienestar de los habitantes del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo.

Por lo tanto, el fallo del Consejo de Estado ordena, la formulación del modelo de desarrollo sostenible para el AMP, la formulación del Plan de Manejo para el AMP y la implementación de medidas urgentes para mitigar el deterioro ambiental.

Adicionalmente, La sentencia concluye:

“El área del Archipiélago, debido a sus condiciones favorables para el desarrollo de infraestructura turística y recreacional y a la omisión del Estado en el cumplimiento de la normativa ambiental, ha sido objeto de un severo impacto ambiental por las ocupaciones indebidas que modificaron el paisaje natural, las construcciones ilegales, la tala de los manglares y bosques secos, la descarga de sedimentos al agua, el turismo masivo y la pesca indiscriminada, entre otros, factores que han causado impactos negativos en los ecosistemas.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural -Incoder- (hoy Agencia Nacional de Tierras), la Dirección General Marítima -DIMAR-, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique -Cardique- y el Distrito Turístico de Cartagena, son responsables de la vulneración de los derechos colectivos invocados en la demanda, porque las medidas



adelantadas con miras a la conservación y preservación de los recursos naturales del área de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, no han sido suficientes para lograr la recuperación de la zona, la protección de la biodiversidad, la utilización sostenible de sus componentes y el cumplimiento de las normas ambientales de las zonas de protección de los Parques Nacionales Naturales.

Para la protección efectiva de los derechos colectivos al goce de un ambiente sano y del espacio público, la defensa del patrimonio público y la existencia del equilibrio ecológico y el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, se requiere una solución integral con el concurso de todas las autoridades públicas que tienen competencias en el área, especialmente en relación con lo dispuesto en la Resolución núm. 456 de 16 de abril de 2003, mediante la cual se ordena la elaboración de un Modelo de Desarrollo Sostenible (MDS) para los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo” (Sentencia del 24 de noviembre de 2011 proferida por el Consejo de Estado – Sala de lo Contencioso Administrativo – Sección Primera, Expediente número: 2003-91193-01).

Los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo contienen ecosistemas naturales, sobresalientes, escasos, frágiles y que prestan servicios ecosistémicos con una alta potencialidad económica. En el área se localizan formaciones coralinas, vegetación de algas rastreras, ecosistemas de manglares y pastos marinos. Prosigue el mismo fallo: *“El área del archipiélago, debido a sus condiciones favorables para el desarrollo de infraestructura turística y recreacional y a la omisión del Estado en el cumplimiento de la normativa ambiental, ha sido objeto de un severo impacto ambiental por las ocupaciones indebidas que modificaron el paisaje natural, las construcciones ilegales (...)”* que han causado daño en los ecosistemas, y concluye, resaltando apartes de la Resolución 456 de 2003 que: *“La tala, quema y relleno, es una actividad desarrollada por los nativos, los ocupantes, los foráneos, algunas empresas turísticas, que genera impacto negativo sobre las terrazas, las playas, los terrenos de baja mar, los procesos físicos, químicos y biológicos del terreno, las lagunas costeras, los manglares, las faunas y flora terrestre y el paisaje”.*

En conclusión, ordenó al hoy Minambiente, continuar con las acciones tendientes a la formulación del plan de Manejo para el AMP ARSB, en un plazo de cuatro (4) meses, contados a partir de la ejecutoria de la mencionada Sentencia.

1.1.9 Modelo de desarrollo sostenible para el Área Marina Protegida de los Archipiélagos Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo 2013-2040 (2012)

Teniendo en cuenta las determinaciones del Consejo de Estado, y los avances conseguidos, en el año 2012 se proyectó el Modelo de Desarrollo Sostenible para el AMP; como resultado del trabajo inter-institucional entre el hoy Minambiente, la entonces UAESPNN, el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), la DIMAR, el ANLA, Cardique, y la Alcaldía de Cartagena, Distrito Turístico y Cultural.

El carácter definido para el documento, fue de *“instrumento de planificación de largo plazo en el cual se definen unos objetivos, programas, estrategias y metas para el desarrollo sostenible, con base en una Visión integral, conocida y compartida por los actores institucionales, sociales y económicos.” (...)* *“una ‘sombilla’ que define unos lineamientos para las actuaciones de los actores, que incluyen aspectos tanto ambientales, como sociales y económicos. Es decir, que*



contiene tanto lineamientos para la conservación, protección y recuperación de los ecosistemas estratégicos insulares, como directrices relacionadas con el establecimiento de condiciones sociales básicas y para las dinámicas económicas de los territorios insulares.”

El modelo se construyó a partir de una Planeación Participativa, con principios en esta materia y a través de talleres que contaron con la participación de diferentes grupos poblacionales y visitas de campo. Se aclara que para el documento *“no se adelantaron estudios técnicos sobre usos y ocupación del suelo, valoraciones ambientales de ecosistemas, viabilidad de estrategias financieras, ni sobre capacidad de carga en lo terrestre ni en lo marino. El procesamiento de información se hizo con base en la información secundaria disponible, que fue remitida al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por las entidades correspondientes; y el levantamiento de información primaria en los espacios de participación, así como en las entrevistas y las visitas de campo, ya mencionadas.”*

El objetivo general del proceso de formulación fue *“Construir colectivamente para el periodo 2013-2040, con actores sociales, económicos e institucionales, el Modelo de Desarrollo Sostenible para los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario, San Bernardo, Isla Fuertey Barú, declarados Área Marina Protegida.”* Mientras que los específicos se orientaron a:

- *“Generar espacios participativos inter-institucionales y comunitarios para la construcción de medidas para el uso sostenible de los recursos naturales en la zona.*
- *Promover, la adopción de medidas que permitan la restauración, conservación, manejo y uso sostenible de los ecosistemas presentes en el área, con el fin de lograr el aprovechamiento sostenible y alternativo de los recursos ambientales, para el mejoramiento y calidad de vida de las comunidades locales.*
- *Identificar conjuntamente sistemas productivos, de aprovechamiento sostenible y alternativo de los recursos naturales, que garanticen la identidad cultural y bienestar socioeconómico de las poblaciones para la recuperación, el respeto y el cuidado de las islas.*
- *Establecer medidas necesarias para la protección del medio marino, que disminuya los impactos negativos de las actividades marítimas que se desarrollen en las islas.*
- *Definir lineamientos para la administración de los terrenos baldíos de la Nación que conforman el Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo, en armonía con la adopción de medidas coordinadas e integrales entre los diferentes actores.*
- *Fortalecer la articulación de acciones inter-institucionales e inter-sectoriales que permitan definir estrategias para la generación de ingresos de las comunidades de la zona, garantizando la sostenibilidad de los recursos en el largo plazo.”*

En este documento se reconoce la complejidad de la administración del AMP ARSB, no sólo por la Sentencia del Consejo de Estado que exhorta la realización de un proceso de planeación integral, sino también teniendo en cuenta que *“en el área existen cuatro (4) áreas protegidas del SINAP; tres (3) del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN): el Parque Nacional Natural Los Corales y de San Bernardo (PNN CRSB), y el Santuario de Flora y Fauna “El Mono Hernández” (SFF El Corchal “El Mono Hernández), y el Parque Nacional Natural Corales de Profundidad (PNN CPR); y la Reserva de la Sociedad Civil (RSC) Sanguaré”* De esta forma, para la planificación de las 558.593,31 ha de la AMP, deben considerarse las



disposiciones de los planes de manejo de las áreas del SPNN y para el caso de la RSC esta área deberá acoger las disposiciones del presente plan de manejo.

Por otro lado, y tomando como fundamento la sentencia mencionada, el documento hace un análisis normativo que inicia con la mención de las playas y mares adyacentes, entre otros, como bienes de uso público de la Nación, con carácter de inembargables, imprescriptibles e inalienables. Así mismo hace alusión a las competencias de Entidades del Estado que intervienen directamente en el Desarrollo Sostenible del AMP, partiendo de las distintas aproximaciones que definen la condición de la zona.

Mediante Resolución 4698 de 1984, el Incora (posteriormente Incoder, hoy Agencia Nacional de Tierras) declaró que las Islas del Rosario no han salido del patrimonio nacional y por lo tanto son baldíos reservados de la Nación. Posteriormente la Resolución 0456 de abril 16 de 2003 se dispuso la elaboración del modelo de desarrollo sostenible para los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo.

De la misma manera el Decreto Ley 2324 de 1984, por la cual se reorganiza la Dirección General Marítima “DIMAR”, establece como parte de los objetos sobre los que recae su competencia, las playas, los terrenos de bajamar y las aguas marítimas como bienes de uso público.

El hoy Minambiente en la Resolución 1425 del 20 de diciembre de 1996 advirtió de la importancia ecológica del PNN CRSB y dispuso en Resolución 018 de enero 23 del 2007 varios propósitos para tal cometido.

Con base en todo lo anterior, el documento indica que **“existe un marco jurídico especial** de carácter nacional, no regional, para dichos archipiélagos que impide la expedición de títulos translaticio de dominio a favor de los inversionistas allí establecidos”; a partir del cual el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) como administrador de los bienes baldíos, dispuso la restitución de los bienes baldíos de reserva de la nación y facultó a su Gerente General (Acuerdo 41 de 2006) “para entregarlos en arrendamiento de conformidad con el artículo 10 del Código Fiscal de 1912, hasta por un término máximo de ocho (8) años los terrenos de propiedad de la Nación que conforman las islas.

En cuanto a la jurisdicción Cardique la ejerce tanto en la parte terrestre como marina del AMP, mientras que las Corporaciones Autónomas Regionales CARSUCRE, CVS y CORMAGDALENA, tienen competencia directa en la solución de problemas que afectan el desarrollo del área marina protegida de los Archipiélagos Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo. Parques Nacionales Naturales tiene competencia tanto en el PNN CRSB, como en el PNN CPR y el SFF El Corchal “El Mono Hernández”. Así mismo participa el Minambiente como el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables.

1.1.9.1 Marco de referencia y conceptual

El diagnóstico identifica los distintos ecosistemas existentes dentro del AMP ARSB, empezando por los manglares, las praderas de pastos marinos, los arrecifes de coral, la vegetación de algas y rastreras y las terrazas coralinas. A partir del análisis de estudios técnicos, evidenciaron un deterioro sistemático de estos ecosistemas estratégicos insulares, así como de la flora y fauna asociada.

Teniendo en cuenta la necesidad de trabajar el tema integralmente debido a la inseparable relación entre las condiciones terrestres y marinas, el modelo de desarrollo sostenible de



zonas insulares, tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de sus habitantes y el bienestar social, a través de *“la interacción de ocho (8) elementos que de manera articulada e interdependiente, facilitan o dificultan tal finalidad: Ecosistemas Marinos y Costeros; Recurso Hídrico; Calidad Atmosférica; Ordenamiento Territorial; Aspectos Socio- Demográficos; Aspectos Culturales; Análisis de Actores (Institucionales, Económicos y Culturales).”*

Dicho modelo es el referente para la formulación de planes, programas, proyectos, y estrategias del orden nacional y local; públicos y privados, y funciona de la siguiente forma (Figura 1).



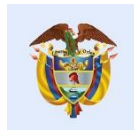
Figura 1 Concepto de Modelo de Desarrollo Sostenible para los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario-San Bernardo. Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012, pág. 40).

De las diferentes interacciones y articulaciones con instrumentos de planeación de los diferentes niveles y sectores, uno de los reconocidos con mayor importancia es el Plan de Manejo Ambiental del AMP en el cual se precisan, como base de un ‘Modelo de Desarrollo Sostenible’, **la delimitación, zonificación, usos permitidos, proyectos de inversión, y estrategias de sostenibilidad financiera.**

1.1.9.2 Zonificación

La zonificación contenida en el documento corresponde a la establecida mediante la Resolución 679 de 2005, la cual incluye unas zonas de protección, recuperación, uso especial y uso sostenible, aunque se indica que *“la actualización o modificación de la zonificación, usos y delimitación del AMP, se documentará en el Plan de Manejo del AMP(...).”*

Así mismo se analizan los usos del suelo para cada una de las islas, en donde las islas del Rosario son utilizadas en un 80% para el uso turístico, 10% residencial; 5% agropecuaria (cultivos de pancoger); 3% comercial y 2% institucional; en el archipiélago de San Bernardo, el uso principal corresponde a la extracción forestal y recreativo con un 52,97%, seguido del uso recreativo con 15,19%, el uso agrícola posee 12,56%, seguido del uso de Barbecho con 5,26%, vivienda y recreación con el 4,63%, sin uso aparente el 3,54%, el intangible con un 1,21% y el de asentamiento humano con el 0,25%.



En Isla Fuerte, la población realiza actividades como cultivos permanentes y transitorios, afectando los manglares y el bosque seco que están siendo transformados para convertirlos en áreas agrícolas y pecuarias; las playas son utilizadas de forma permanente para recreación, turismo y extracción de arena para construcción, y finalmente en los arrecifes coralinos, praderas de pastos y fondos sedimentarios se realizan actividades extractivas de subsistencia.

Por su lado en la Isla de Barú los principales usos son potreros y rastrojos, agricultura de subsistencia, conservación - Parque Nacional Natural, reserva ecológica, urbano residencial (Santa Ana - Ararca – Barú), recreativo y campestre, turístico y hotelero, ganadería y acuicultura.

Además de la zonificación se hace una caracterización y diagnóstico detallado que incluye la hidrología, geología y geomorfología, los ecosistemas insulares estratégicos como manglares, arrecifes coralinos, playas, praderas de fanerógamas, bosques, fauna, así como una descripción del manejo de residuos sólidos y líquidos, la calidad del aire, y la gestión del riesgo.

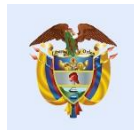
El diagnóstico incluye también aspectos sociales, económicos y culturales, como el nivel de educación, la prestación de salud, la cobertura y calidad de los servicios públicos, las actividades económicas, las inversiones públicas y privadas para el desarrollo del AMP. Al igual que políticas ejecutadas por las autoridades y entidades competentes con análisis presupuestales, a los que se hará referencia en el apartado de caracterización de actores.

1.1.9.3 Lineamientos para una política de desarrollo sostenible para el área marina protegida

El Modelo de desarrollo plantea una visión para el año 2040 que reúne integralmente los principales elementos identificados como prioritarios por los diferentes actores. Se definen seis objetivos de desarrollo sostenible, entre los que se encuentran, como prioritarios ambientalmente para el Plan de Manejo, los siguientes:

- **“Generar alternativas sostenibles de vida** para mejorar el bienestar social y la competitividad empresarial en el Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, mediante un uso racional de los recursos naturales y el medio ambiente, que contribuya a la conservación, protección y recuperación de los ecosistemas estratégicos insulares.
- **Disminuir la presión sobre los ecosistemas insulares estratégicos** del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo.
- **Controlar el uso y ocupación del suelo** en el Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo.”

Así mismo se establecen unos instrumentos de planificación territorial, entre los que se encuentran los programas de: negocios verdes, seguridad alimentaria, oferta, disponibilidad, calidad del recurso hídrico, ordenamiento pesquero, gestión del riesgo y adaptación al cambio climático entre otros. Para cada uno de los programas correspondientes a cada objetivo, se plantean así mismo indicadores y metas.



1.1.10 Plan de manejo del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo AMP-ARSB 2013-2023. Invemar (2012)

En el año 2012 se realizó la actualización del plan de manejo del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo AMP ARSB y del documento del año 2007, con el *“objetivo de dar los lineamientos, directrices y alternativas desde el punto de vista Administrativo, Económico y Ambiental, para alcanzar el propósito por el cual se estableció el AMP-ARSB”* como resultado del contrato de Ciencia y Tecnología No. 350 celebrado entre el hoy Minambiente y el Invemar. (Invemar, 2012).

Para su consolidación se tuvieron en cuenta los insumos del Sistema de Gestión Ambiental (SIGAM) para el Archipiélago de Islas del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte; el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para el Distrito de Cartagena y los planes de manejo de las áreas protegidas presentes en la zona de PNN (PNN-CRSB y SFF-CMH), además de los aportes recogidos en las sesiones de trabajo interinstitucionales en las que participaron entidades como el: Minambiente, Cardique, PNN, Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), DIMAR, Alcaldía de Cartagena, TNC y ANLA.

El Plan hace una caracterización del AMP en torno a los aspectos biofísicos, socioeconómicos e institucionales; un diagnóstico ambiental con el reconocimiento de unos problemas generales, principales, la capacidad de carga turística y poblacional y las estrategias y conclusiones; así mismo hace la respectiva zonificación y reglamentación de usos por sectores; las prioridades de acción, el esquema administrativo, los mecanismos de sostenibilidad financiera y de inversiones, y finalmente los indicadores técnicos para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las estrategias, programas y proyectos propuestos.

El AMP-ARSB se establece dentro del marco del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), y como instrumento de planificación que hace parte del Modelo de Desarrollo Sostenible en los archipiélagos del Rosario y San Bernardo. Por lo anterior el objetivo general del AMP-ARSB es “Conservar el patrimonio natural marino y costero de los archipiélagos y área de influencia, manteniendo los procesos ecológicos esenciales de forma integral que permitan garantizar la viabilidad de las especies y la diversidad existente, a través del manejo y uso sostenible de los recursos”.

Los objetivos específicos que orientan la creación del AMP ARSB son:

- Conservar los procesos ecológicos críticos para mantener la integridad y la productividad de los ecosistemas marino-costeros.
- Proteger y manejar ejemplos substanciales de sistemas marino-costeros para asegurar su viabilidad a largo plazo y mantener la diversidad.
- Proteger y manejar los hábitats esenciales para los ciclos de vida de las especies amenazadas, raras, en peligro o de importancia económica.
- Mantener una alta calidad ambiental marino-costera.
- Proteger y preservar la biodiversidad.
- Preservar la base de recursos naturales contra la adopción de otras modalidades de uso que sean perjudiciales para la diversidad biológica.



- Realzar actividades económicas importantes en niveles sostenibles de uso tales como el turismo y la pesca que estén en armonía con la naturaleza y la preservación de la trama social y cultural de las comunidades concernientes.
- Restauración de los ecosistemas marino-costeros mediante el establecimiento de áreas de “no tocar” que permitan la recuperación de hábitats deteriorados y de especies de interés comercial.
- Promover las actividades científicas y educativas que contribuyan al bienestar a largo plazo de las comunidades locales y a estimular el apoyo público a favor de la protección ambiental del área.
- Preservar valores culturales especiales (históricos, religiosos, etc.).”

Dentro de la caracterización, se describen los actores con incidencia en el territorio, tanto institucionales como los usuarios de los bienes y servicios ambientales existentes en el AMP. Además, se definen los criterios de zonificación y sus categorías y la reglamentación de las actividades por sectores.

Considerando los acuerdos logrados con las comunidades locales, en el proceso de consulta previa realizado entre 2018 y 2019, para el Modelo de Desarrollo Sostenible y el Plan de Manejo, se estima pertinente extender el periodo del mencionado Plan de Manejo inicialmente previsto entre el 2013-2023, a fin de que abarque el periodo 2022-2030, como escenario general y escenarios en el corto plazo de 1 a 3 años y del mediano plazo a 5 años, en función de los proyectos propuestos.

1.1.10.1 Esquema de articulación y coordinación del AMP ARSB

Para el AMP ARSB, se propone un esquema de articulación y coordinación que involucra los diferentes actores presentes en el territorio; la Figura 2 muestra este esquema.

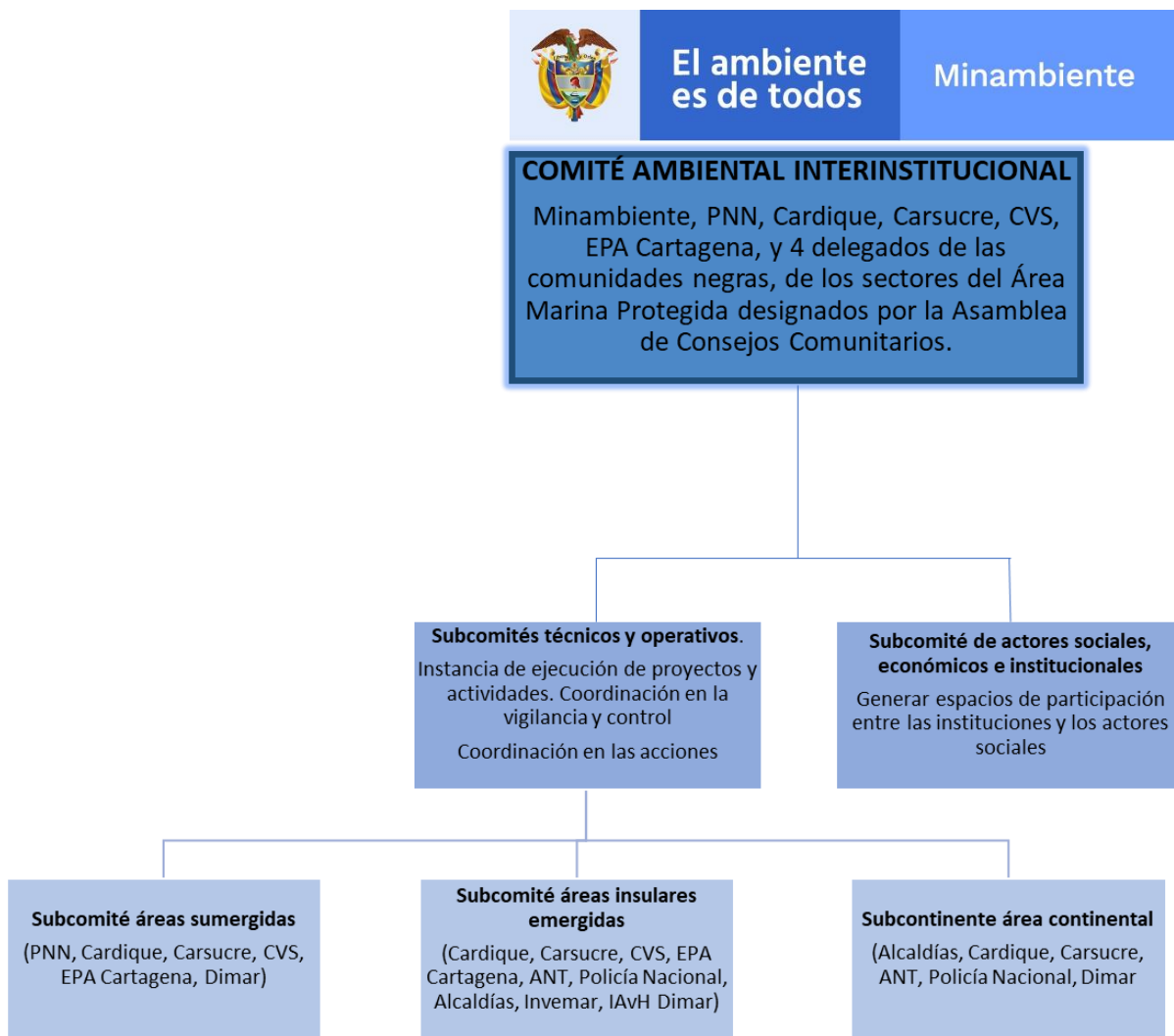


Figura 2 Esquema de coordinación y articulación para el AMP-ARSB (Minambiente-Damcra, 2022).

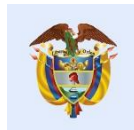
El esquema de coordinación y articulación del AMP ARSB, incluye el Comité Ambiental Interinstitucional, como la instancia principal para trabajar conjuntamente en la gestión del Área Marina Protegida en el marco de la función social y ecológica de la propiedad, el cual involucra a las instituciones con funciones de administración ambiental dentro del área, tales como: PNN, Cardique, Carsucre, CVS, EPA Cartagena; al igual que a las comunidades locales y finalmente el Minambiente como rector de la Política Nacional Ambiental.

De este Comité se derivan, los Subcomités técnicos y operativos y el Subcomité de actores sociales, cuyo papel es la articulación de acciones del plan manejo del AMP ARSB, entre los diferentes actores institucionales, sociales y económicos del área. En estos Subcomités, según los temas a tratar, podrán considerarse la participación de entidades distintas a las señaladas en la Figura 2.

1.1.10.2 Mecanismos de sostenibilidad financiera y de inversiones

El objetivo del plan financiero elaborado era lograr la sostenibilidad financiera del Plan de Manejo a largo plazo, a través de la optimización de las fuentes de financiamiento tanto nacional (pública, privada, comunitaria) como internacional.

Dentro de los objetivos específicos planteó la necesidad de: i) definir las necesidades de financiamiento del plan, optimizando la asignación de los fondos existentes y gestionando



recursos en nuevas fuentes de financiación; y ii) establecer un esquema de recaudo de fondos financieros para la ejecución del presente PMA.

Así, en su momento se determinó como costo total del Plan de Manejo del AMP-ARSB en aproximadamente \$ 38.450 millones de pesos colombianos (año base 2012), y un costo anual que oscila entre \$1.995 y \$ 5.595 millones de pesos. Se identificaron como posibles fuentes de financiación: i) Fondos de la Nación y FONAM, ii) Impuestos, exenciones y subsidios, iii) Tasas y tarifas, iv) Concesiones, v) Canon de arrendamiento, vi) Compensaciones, vii) Donaciones, y viii) Venta de bienes y servicios.

1.1.10.3 Indicadores técnicos para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las estrategias, programas, proyectos propuestos

Finalmente, este Plan de Manejo definió una serie de indicadores a ser verificados en un horizonte temporal general 2022-2030, verificaciones en el escenario de corto plazo de 1 a 3 años y de mediano plazo a 5 años, en función de los proyectos propuestos, que “deben contribuir al fortalecimiento de los indicadores de gestión de las entidades con competencia y jurisdicción en el área, y en general a alimentar el Sistema de Información Ambiental para Colombia”.

Se definen 2 tipos de indicadores, los primeros relacionados la evaluación de la ejecución de los proyectos del Plan de Manejo del AMP ARSB correspondientes a las líneas de: biodiversidad, sostenibilidad ambiental, producción sostenible, fortalecimiento de la gobernabilidad, instrumento de Investigación y monitoreo ambiental e instrumentos de educación y participación; y los segundos, en torno a la evaluación de la gestión y efectividad de manejo en el área.

1.1.11 Sentencia de la Corte Constitucional (2012)

En el año 2012, la Corte Constitucional resuelve la tutela por vulneración de los derechos de petición, debido proceso e identidad cultural, interpuesta por el Consejo Comunitario de Comunidades Negras de la Unidad Comunera de Gobierno Rural de Isla del Rosario – Caserío Orika y por los señores Filiberto Camargo, Zuleima Caraballo y Ana Rosa Martínez, contra la Nación – Ministerio de Agricultura – Instituto Colombiano de Desarrollo Rural Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras).

La demanda se sustentaba entre otros hechos: i) en las resoluciones 04698 de 1984 y 04393 de 1986, mediante las cuales el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), estableció que las islas conocidas con el nombre de Islas del Rosario nunca habían salido del patrimonio nacional y que, por lo tanto, todos ellos son baldíos reservados pertenecientes a la Nación; ii) en la solicitud de constitución del Consejo Comunitario de Orika, que dentro del marco de lo previsto en la Ley 70 de 1993 y el Decreto 1745 de 1995 solicitó la titulación colectiva, que no se decidió pasados 20 meses; iii) el Acuerdo 041 de 2006 del Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), que indica que la celebración de los contratos de arrendamiento y/o usufructo son el “único mecanismo para que los miembros de la comunidad puedan permanecer en las islas”; iv) que paralelamente, el Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) ha celebrado contratos de arrendamiento con los “poseedores” de hoteles y casas de recreo, personas que no pertenecen a la comunidad; v) y los intentos de desalojo de un predio al interior de la isla.



Las pretensiones de la demanda fueron que se ordenara a la Nación – Ministerio de Agricultura – Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) tramitar la solicitud de titulación colectiva, dar una respuesta de fondo a dicha solicitud, retrotraer todos los contratos de arrendamiento, suspender la totalidad de las transacciones jurídicas que se encontraban en curso, y no realizar otra operación de este tipo en relación con los citados terrenos hasta tanto no existiera una decisión de fondo sobre esa misma solicitud.

Dice la Corte que con base en la protección especial que requieren estas comunidades, *“pueden ser titulares de los derechos fundamentales reconocidos en el derecho colombiano a las comunidades negras”*. Entre estos se encuentran el **Derecho a la subsistencia**, a partir del cual deben *“prevenirse las acciones que atenten o pongan en riesgo la permanencia o continuidad de la comunidad o grupo étnico en cuanto tal”* (...), siendo el *“punto de partida y presupuesto indispensable para la vigencia de las demás garantías que la carta política y las normas internacionales integrantes del bloque de constitucionalidad reconocen a las comunidades y grupos étnicos como sujetos colectivos, entre ellas el derecho a la identidad social y cultural y a su integridad, y el derecho a la consulta previa, que se desarrollan más adelante.”*

Así mismo el **derecho a la identidad étnica y cultural y su integridad**, que *“se refiere a la preservación de los usos, los valores, las costumbres y tradiciones, las formas de producción, la historia y la cultura, y todas las demás situaciones que definen e identifican a la comunidad desde el punto de vista cultural y sociológico, así como a la defensa de su particular cosmovisión espiritual o religiosa, es decir, todos aquellos aspectos que la hacen diversa frente al grupo que podría definirse como predominante”*. Para lo cual ha indicado en repetidas ocasiones la Corte Constitucional, que *“es necesario prevenir, o según el caso impedir, toda acción que pueda conducir al desconocimiento o anulación de dicha diversidad, o al debilitamiento de su propia identidad e integridad cultural.”*

El **derecho a la consulta previa**, *“la posibilidad de ser consultadas y escuchadas antes de la adopción de decisiones, sean ellas de carácter estatal o privado, que de manera trascendental pudieran afectar su estabilidad, como directa consecuencia y herramienta de primer orden para la realización de los dos derechos fundamentales de las comunidades étnicas”*. Este derecho *“consiste en la realización de un proceso mediante el cual el Estado garantiza a los grupos étnicos potencialmente implicados y a sus autoridades propias la participación directa y el acceso a la información sobre iniciativas o proyectos, tanto de contenido normativo como de otra naturaleza, que de manera directa afecten a sus comunidades o que deban tener lugar en el territorio que ellas ocupan o al cual se encuentran vinculadas.”* (...) *“Buscan permitir la identificación de los impactos positivos y/o negativos del proyecto en cuestión y salvaguardar la idiosincrasia de los pueblos indígenas y tribales existentes en la región de que se trata, para lo cual debe facilitarse y procurarse la participación activa de las comunidades interesadas en las discusiones previas, así como en la efectiva toma de decisiones, las cuales deberán ser concertadas, en la medida de lo posible.”*

El **derecho a la propiedad colectiva de la tierra**, que *“se trata de la gran importancia que todos ellos (las comunidades ancestrales) atribuyen a los territorios en los que se encuentran asentados y a su permanencia en los mismos, la cual supera ampliamente el normal apego que la generalidad de los seres humanos siente en relación con los lugares en los que ha crecido y pasado los más importantes momentos y experiencias de sus vidas, o en aquellos en los cuales habitaron sus ancestros”*. Así como del sentido de comunidad, la presencia de factores relacionados con la espiritualidad y la cosmovisión, y la existencia de prácticas de subsistencia caracterizadas por la autosuficiencia alimentaria asociada al



aprovechamiento del territorio, que implican *“el derecho a usar, gozar y disponer de los recursos naturales renovables existentes en sus territorios con criterios de sustentabilidad, y dentro del marco de las limitaciones establecidas en las leyes aplicables en materia ambiental”*.

La Corte tiene en cuenta dentro de sus consideraciones la omisión del proceso administrativo que debió adelantar el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) para la titulación del territorio colectivo al consejo comunitario y la correspondiente respuesta, y la consecuente vulneración del derecho de petición y del debido proceso administrativo ; así como el cumplimiento de los elementos constitutivos de la titulación colectiva, es decir el elemento objetivo de la *“presencia de rasgos culturales y sociales compartidos por los miembros del grupo, que les diferencien de los demás sectores sociales”*, y el elemento subjetivo, de *“la existencia de una identidad grupal que lleva a los individuos a asumirse como miembros de la colectividad en cuestión”*; y finalmente la vulneración de los derechos específicos para las comunidades ancestrales.

Con base en lo anterior y reconociendo al entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) como entidad responsable, le ordena i) resolver de fondo la indicada solicitud en un término de 3 meses, de manera pronta, efectiva y teniendo en cuenta los planteamientos en materia de derechos realizados en la sentencia, suspender la celebración de nuevos contratos de arrendamiento y/o usufructo, iii) realizar procesos de consulta siempre que adopte decisiones que incidan en el tema, iv) estudie la posibilidad de revocarle el carácter de *“baldíos reservados de la nación”* a los predios de la isla. Finalmente le solicita a la Defensoría del Pueblo, Regional Bolívar, y a la Procuraduría General de la Nación apoyar, acompañar y vigilar el pleno cumplimiento de lo determinado en el presente fallo, con el fin de garantizar la efectividad de los derechos aquí protegidos.

1.1.12 Plan de Acción Integral como estrategia de administración de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario Y San Bernardo. Incoder (2014) (hoy Agencia Nacional de Tierras)

Como parte del mismo proceso, y teniendo en cuenta tanto la Sentencia del Consejo de Estado del año 2011, que obliga a las entidades a implementar medidas en las Islas del Rosario, y la Sentencia de la Corte Constitucional del 2012, que busca proteger los derechos de las comunidades afrodescendientes de la zona, el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) siendo el administrador de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, *“considera relevante iniciar una serie de acciones con el fin de propender por el aprovechamiento sostenible y alternativo de los recursos ambientales, conforme a lo dispuesto en el Decreto 3759 de 2009.”* (Incoder, 2014; hoy Agencia Nacional de Tierras)

“Este Plan de Acción es el resultado del convenio de cooperación N° 675 del 15 de noviembre de 2012, celebrado entre el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural –Incoder– (hoy Agencia Nacional de Tierras) y la Universidad Jorge Tadeo Lozano, que permitió unir esfuerzos técnicos, humanos, operativos y financieros entre las dos instituciones para diseñar e iniciar la ejecución de un plan de acción integral como estrategia de administración de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, que reduzca los impactos negativos de la ocupación humana”

Su *“finalidad es la de entregar directrices para que el Estado y la sociedad se comprometan con el desarrollo socialmente inclusivo, económicamente equitativo y ambientalmente sostenible*



de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo.” En esesentido la “Estrategia de Administración Sostenible de los Baldíos es un documento de referencia que refleja una visión compartida sobre la administración sostenible de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, que apoya la construcción del Modelo de Desarrollo Sostenible y proporciona diagnósticos, análisis, formulación de propuestas de acciones concretas y recomendaciones sobre los baldíos delos archipiélagos para afrontar los desafíos que plantea su planificación, su gestión, su conservación y su desarrollo sostenible.”

Teniendo en cuenta los planteamientos de la Corte Constitucional, para la definición y consolidación del Plan de Acción, incluyeron de manera *“activa a las comunidades étnicasde Orika y Santa Cruz del Islote, a través de sus consejos comunitarios, a lo largo de todo el proceso de estructuración, que fue ampliando su responsabilidad y compromiso con la defensa ambiental de los archipiélagos.”*

En virtud de la sentencia relacionada, los consejos comunitarios de Orika y Santa Cruz de Islote, requirieron adelantar proceso de Consulta Previa con relación al convenio de cooperación N° 675 del 15 de noviembre de 2012. Proceso que inició el 6 de junio de 2013en la población de Orika – Isla Grande– (archipiélago de Nuestra Señora del Rosario), y el20 de junio de 2013 en Santa Cruz de Islote (Archipiélago de San Bernardo), finalizando ambos procesos con la etapa de protocolización el día 29 de julio. Durante la consulta participaron tanto la universidad Jorge Tadeo Lozano, como el Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), *“apoyando todos los procesos y accediendo a diversos requerimientos que las comunidades solicitaban parael desarrollo de la misma; desafortunadamente las comunidades consultadas no aceptaron las condiciones del proyecto y por ende no permitieron el ingreso de los investigadores a campo para la toma de datos y la realización e implementación de diversas actividades contempladas.”*

El documento y la formulación del Plan de Acción integral es el resultado de la aplicación de cuatro etapas: a) caracterización ambiental, b) diagnóstica, c) análisis diagnóstico y, d) formulación. Contiene un marco de referencia, con el marco histórico, conceptual y legal; un análisis del área de estudio, los planteamientos metodológicos, un análisis de los ecosistemas y la calidad ambiental, una propuesta de instrumentos normativos para la administración, las tecnologías para la información y el conocimiento, y el Plan de Acción para la administración sostenible de los baldíos, que incluye los programas y proyectos porlíneas estratégicas.

El documento hace un diagnóstico detallado de los procesos que suceden al interior de los archipiélagos incluyendo el rol que juegan los diferentes actores en el desarrollo del territorio. Con base en la sentencia de la Corte Constitucional, en dicho documento y las acciones realizadas por el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), las comunidades afrodescendientes de la zona son consideradas como ocupantes legales.

Como resultado de dicho diagnóstico, una de las principales recomendaciones que se hacen en materia institucional, es la necesidad de clarificar el manejo ambiental que debentener las viviendas de recreo ubicadas en las islas, pues no es claro si se requiere de algúntipo de Plan o Documento de Manejo Ambiental.

Frente al tema de los baldíos, mencionaba el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) que dadas las funciones de: i) adjudicar baldíos con vocación productiva a los campesinos que directamente los ocupen o celebrarsobre ellos contratos, y administrar y regular la ocupación y aprovechamiento de las tierrasbaldías de la nación, y b) adelantar los procedimientos agrarios de clarificación, extinción, recuperación de baldíos indebidamente



ocupados, deslinde y reversión, “se han adelantado 174 procesos de recuperación de baldíos hasta su terminación, de los cuales 133 corresponden al archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y 41 al de San Bernardo, declarando en cada una de las resoluciones finales que en dichos terrenos se ejercía una indebida ocupación, razón por la cual se ordena su restitución material”. (Incoder, 2014, pág. 444; hoy Agencia Nacional de Tierras).

Además de esto, “8 de los 174 predios no fueron objeto de procedimiento de recuperación de baldíos o las actuaciones administrativas que se habían adelantado fueron archivadas, en razón a que los ocupantes reconocieron el dominio del Estado sobre dichos terrenos, legalizando su ocupación a través de la suscripción de contratos de arrendamiento mediante los cuales se les concedió el uso y goce temporal.

En ese momento, el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) está llevando a cabo cinco 5 procesos de clarificación de la propiedad sobre un territorio ubicado en el archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y 4 territorios ubicados en el archipiélago de San Bernardo, respecto a los cuales resulta necesario clarificar su situación jurídica para así identificar plenamente si han salido o no del dominio del Estado. Además, se encuentran en trámite 65 procesos de recuperación de baldíos indebidamente ocupados sobre los dos archipiélagos.”

Los procesos que se han realizado de administración de estos baldíos, están amparados en el Acuerdo 041 de 2006 del Consejo Directivo del Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), en el que se “diseñó una alternativa encaminada a brindarles a los ocupantes la posibilidad de legalizar su ocupación ejercida sobre los terrenos baldíos reservados ubicados en los archipiélagos, con el propósito de evitar que se desencadenara una crisis socioeconómica y ambiental como consecuencia de un desalojo forzado. Dicho Acuerdo faculta al gerente general de este instituto a celebrar contratos de arrendamiento con particulares sobre los terrenos que integran los archipiélagos, concediendo así su uso y el goce temporal. De tal manera, teniendo en cuenta la información antes planteada, ha celebrado 115 contratos de arrendamiento con los particulares durante el período comprendido entre las vigencias anuales de 2006 y 2009. En el archipiélago de Nuestra Señora del Rosario se han suscrito 102 contratos y en el de San Bernardo trece 13 contratos de arrendamiento concediendo así su uso y el goce temporal.”

Finalmente, y a parte de los contratos de arrendamiento celebrado con los ocupantes, y de comodato celebrados con entidades como Parques Nacionales Naturales, el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) frente a la sentencia de la Corte Constitucional, definió:

- I. *Área aproximada de titulación (100 hectáreas), con los estudios respectivos que respalden esta presunción.*
- II. *Un informe completo del territorio que consta de un componente etnohistórico, que certifica que el territorio le ha pertenecido a la comunidad, un componente socioeconómico a través de una caracterización que se hizo mediante un censo (se determinaron actividades económicas y nivel de escolaridad, entre otras), incluye también una caracterización ambiental, de aprovechamiento de los ecosistemas e impactos en general, levantamiento topográfico, relación de linderos, relación de áreas de acceso y uso preferencial con su delimitación.*
- III. *Estructuración preliminar de los Planes de Manejo Ambiental que se les solicitarían a la comunidad, con reglas básicas que regulen la relación entre comunidad, ecosistemas y autoridades.*



- IV. *Resultados preliminares del censo, que estiman que entre Isla Grande e Isleta son 1.019 personas, 500 familias censadas como parte del Consejo Comunitario.*

1.1.13 Cartografía social - Área Marina Protegida Corales del Rosario y San Bernardo (2014)

Finalmente dentro de las acciones que han venido implementando las diferentes instituciones con responsabilidad dentro del AMP, surge el proyecto de Cartografía Social del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y ASOCARS, con el que se buscó *“incorporar a un sistema georeferenciado la cartografía social referente a usos en el Área Marina Protegida Archipiélago del Rosario y San Bernardo (AMP ARSB) y realizar los respectivos análisis espaciales para determinar conflictos en el uso del área que conlleven a propuestas de solución.”*

Sus objetivos específicos fueron: i) Consolidar base de datos geográfica (BDG) relacionada con las coberturas y estado de conservación de los ecosistemas marinos, costeros e insulares a partir de la cartografía social suministrada, ii) Generar cartografía temática relacionada con el estado de los ecosistemas marinos, costeros e insulares y los recursos hidrobiológicos asociados, incluyendo factores de riesgo como la erosión y la contaminación, y finalmente iii) Realizar el análisis espacial para determinar los conflictos en cuanto a la zonificación generada a través de la cartografía social y la definida en el Plan de Manejo Ambiental del AMP ARSB en el año 2011.

Para poder comparar *“los mapas sociales plasmados por los actores, con los definidos en el PMA en el proceso de caracterización y zonificación del área, se utilizaron herramientas de Sistemas de Información Geográfica para integrar la información de cartografía social a la base de datos geográfica del Plan de Manejo de 2012.”*

Para realizar el Análisis espacial que permitiera identificar los conflictos/diferencias entre la visión de la cartografía social y la definida en el Plan de Manejo del AMP ARSB, se realizó primero un diagnóstico de los insumos suministrados cuyas características permitieron definir el método a seguir para hacer comparables los dos tipos de información. El primer insumo fue la cartografía social correspondiente a 20 mapas impresos, los cuales cuentan con información de tres momentos (pasado, presente y futuro) de la distribución de recursos naturales; además de la visión de la zonificación de manejo que se le debe dar a los diferentes sitios/sectores, de acuerdo a su criterio, en las clases de preservación, restauración, uso sostenible y zona general de uso público.

El segundo insumo corresponde a la base de datos geográfica desarrollada como soporte del Plan de Manejo de 2012 elaborado por el Invermar. En ésta se encuentra consignada la caracterización del área, incluyendo atributos bióticos, físicos y socio-económicos, además de la sectorización y zonificación ambiental definida.”

Con la información geo-referenciada de los productos de la cartografía social y un análisis para establecer productos consensados para cada ejercicio del taller se obtuvieron como mapas temáticos: un mapa social sobre la reconstrucción de la distribución de ecosistemas y recursos hidrobiológicos en tiempo pasado para el AMP ARSB, un mapa social de la distribución de ecosistemas y recursos hidrobiológicos en tiempo presente para el AMP ARSB, un mapa social del estado deseable de la distribución de ecosistemas y recursos hidrobiológicos en el futuro para el AMP ARSB, un mapa social de los usos y factores de riesgo identificados para el AMP ARSB, unos mapas de zonificación social del AMP ARSB por grupos, la Zonificación



social integrada por sectores y los Mapas de comparación de zonificación social vs. PMA por sectores.

1.1.14 Síntesis del marco legal y de políticas en el AMP

El AMP ARSB declarada mediante la Resolución número 0679 del 31 de mayo de 2005, surge ante la necesidad de proteger una serie de objetos de conservación irremplazables y de gran importancia para la biodiversidad marina de Colombia.

De la misma forma, como se mencionó en la parte inicial de este documento, en la actualidad se cuenta con los correspondientes Planes de Manejo del SFF El Corchal “Mono Hernández”, del PNN CRSB y del PNN CPR.

En ese mismo sentido, el Minambiente en compañía del Invemar desarrolló un Plan de Manejo en el año 2007, y posteriormente lo actualizó en el año 2012. Así mismo ha venido adelantando el proceso de Modelo de Desarrollo Sostenible que busca abordar las diferentes problemáticas al interior del AMP desde una perspectiva de integralidad.

En dos ocasiones la rama judicial ha tenido que pronunciarse para lograr la protección de los recursos naturales existentes al interior del AMP: la primera de estas fue la sentencia del Consejo de Estado del año 2011 en la que se establece la obligación de que las entidades competentes ejerzan las acciones pertinentes para lograr la protección ambiental del AMP y la implementación de un modelo de desarrollo sostenible; y la segunda, sentenciada por la Corte Constitucional, que resolvió el tema de la relación de las comunidades afrodescendientes en cabeza del Consejo Comunitario de Orika y le dio una serie de indicaciones en especial al entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) para que incluyera a estas comunidades en las determinaciones que sean implementadas y que puedan afectarlas, partiendo del reconocimiento de sus derechos sobre el territorio.

Como se pudo observar a lo largo del análisis son distintas las entidades con competencias en el AMP, empezando por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como administrador del área; el Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), responsable del tema de baldíos de la Nación; la Unidad de Parques-territorial caribe, quien estando a cargo de las tres áreas protegidas pertenecientes al SINAP está en proceso de actualizar los correspondientes planes de manejo; Cardique siendo la autoridad ambiental regional con jurisdicción en el área que deben velar por la protección de los ecosistemas presentes; y otras entidades de carácter local y regional como la gobernación de Bolívar y Sucre y la Alcaldía de Cartagena. En ese sentido los insumos que han venido desarrollando las diferentes entidades se convierten en aportes para la formulación del presente Plan de Manejo, que serán tenidos en cuenta, aunque muchos de los datos son “actualizados” a partir de fuentes secundarias.

Además de estas existen entidades del orden nacional que vienen implementando una serie de medidas que recaen directamente sobre el territorio, como son la ANH y de manera especial el Viceministerio de Turismo, con la implementación de programas de turismo sostenible; de forma que para lograr un efectivo ordenamiento del AMP se requiere de una visión integral como la que se ha venido buscando a través del Modelo de Desarrollo Sostenible y un análisis detallado de los procesos que en la actualidad se llevan a cabo en el área, aspecto desarrollado más adelante.



1.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

De acuerdo con el Plan de Manejo del AMP-ARSB formulado en 2012, el área está constituida por los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, el Parque submarino adyacente Corales del Rosario y de San Bernardo (PNN-CRSB), el Parque Nacional Natural Corales de Profundidad (PNN CPR) y el Santuario de Flora y Fauna El Córchal “El Mono Hernández” (SFF-CMH), la zona continental desde el Canal del Dique (al norte) hasta Punta San Bernardo y el área marina desde el parque hasta el complejo de isla Fuerte, bajo Bushnell y bajo Burbujas (al sur) y se extiende hasta la isóbata de los 200m en la plataforma continental, entre los departamentos de Bolívar y Sucre (Figura 3).

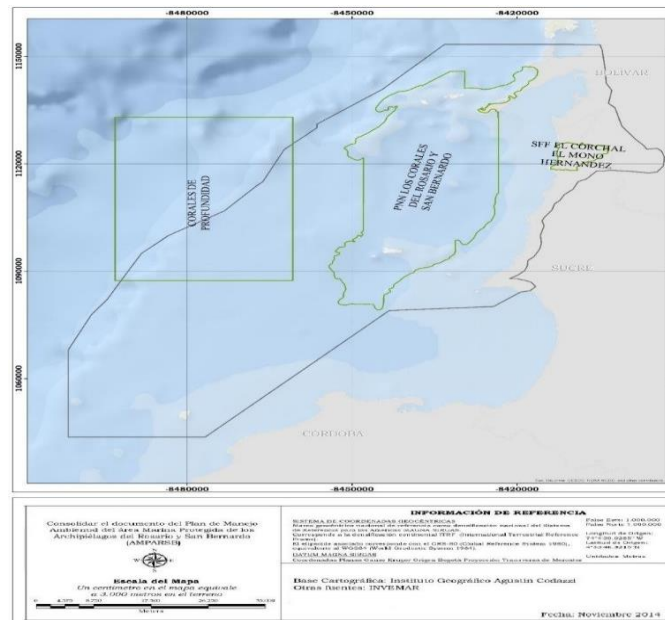


Figura 3. Ubicación geográfica del AMP ARSB.

Así mismo el plan establece que el AMP ARSB cuenta con una extensión de 558.593,31 hectáreas, localizada en las siguientes coordenadas:

- Norte: desde el punto 1 (75°45'23" longitud W y 10°18'17,5" latitud N), hasta el punto 2 (75°30'8,9" longitud W y 10°18'15,9" N latitud N).
- Oriente: desde el punto 2 hasta el punto 3 (75°40'34,6" longitud W y 9°39'25" latitud N), y continua al punto 4 (75°50'49,8" W longitud W y 9°38'48,6" N latitud N), hasta el punto 5 (76°8'50,9" longitud W y 9°20'3,2" latitud).
- Sur: desde el punto 5 hasta el punto 6 (76°22'17,2" longitud W y 9°20'2,9" latitud N) y desde éste hasta la isóbata de los 200m en el punto 7 (76°22'16,8" longitud W y 9°32'58,9" latitud N).
- Occidente: desde el punto 7 hasta alcanzar y cerrar en el punto 1 inicial por la isóbata de los 200 m.



2 ESTADO DEL AMBIENTE Y LA BIODIVERSIDAD EN EL AMP ARSB

2.1 ASPECTOS FÍSICOS

2.1.1 Agentes morfodinámicos y procesos

Los agentes y procesos morfodinámicos corresponden a factores que actúan conjuntamente en la generación de geoformas. Los agentes se relacionan con variables climáticas, factores geodinámicos, movimientos de masas de agua y las actividades humanas. Los procesos se relacionan con el mecanismo implicado en la generación de la geoforma, tales como la erosión, el intemperismo, la sedimentación, las inundaciones, entre otros (Walsh Perú S.A., 2013).

2.1.1.1 Geología

Entre los agentes geológicos se ha establecido que el AMP ARSB se encuentra en una zona de interacción de tres placas tectónicas: Nazca, Suramericana y Caribe, cuyos desplazamientos traen consigo los procesos de compresión y cizallamiento. Por otro lado, está dentro del cinturón del Sinú, que corresponde a una franja de plegamiento de las formaciones sedimentarias de la plataforma continental dando origen a los volcanes de lodo y las colinas que conforman archipiélagos y bajos en la zona oceánica y terrazas en la zona costera (Invemar-GEO, 2013). Sobre esas formaciones se desarrollaron durante la última trasgresión marina antiguos arrecifes coralinos que constituyen la base rocosa de las islas emergidas, lo cual se evidencia en el material calcáreo que muestra una mezcla de restos de bivalvos, coral cuerno de ciervo fragmentados y cabezas de corales (Invemar-GEO, 2013).

2.1.1.2 Clima

Por otro lado, el clima en el AMP está determinado por el régimen de vientos y precipitaciones (Figura 4.); que a su vez varía espacialmente por el movimiento latitudinal de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) (Invemar-GEO, 2013). La medida de estas variables a través del AMP es posible gracias a la presencia de 2 estaciones con instrumentos meteorológicos y oceanográficos localizados en el continente en el aeropuerto Rafael Núñez del IDEAM en Cartagena y el sistema GOOS (Global Ocean Observing System) en Isla Tesoro dispuesto por Invemar (Invemar-GEO, 2013).

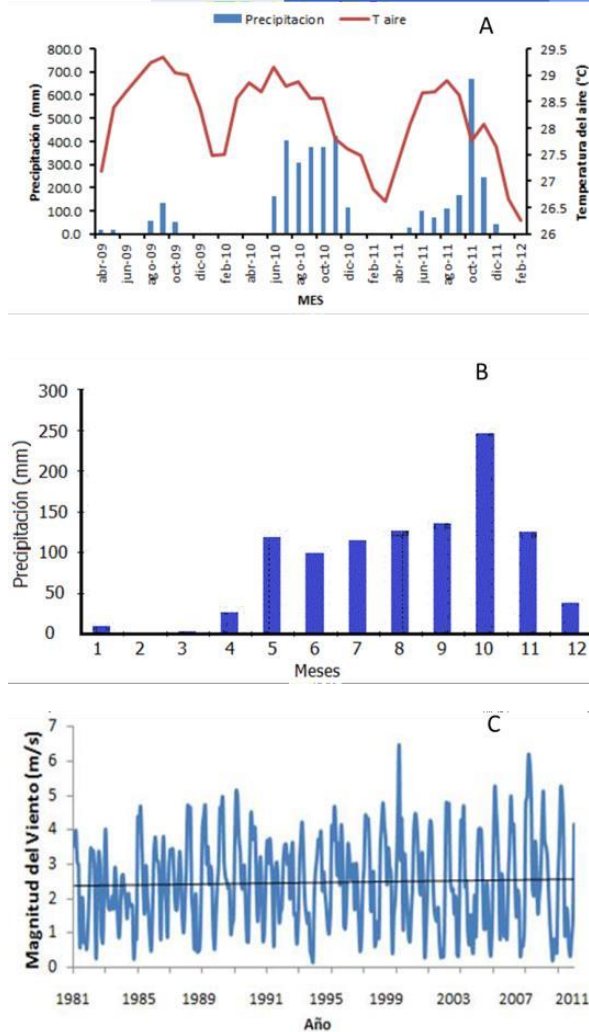


Figura 4 Rasgos climáticos del AMP ARSB. A. Serie de tiempo de Temperatura del aire y Precipitación en Isla Tesoro para el periodo comprendido entre 04/2009 y 02/2012; Sistema GOOS – Invemar. B. Precipitación media mensual en el aeropuerto Rafael Núñez de Cartagena; IDEAM. C. Serie de tiempo de los últimos 30 años de la magnitud del viento, basados en un análisis NCEP/NCAR. Tomado de (Invemar-GEO, 2013).

Acorde al paso de la ZCIT se tienen tres épocas climáticas. La época seca va de diciembre a abril, cuando la ZCIT reside en su posición más al sur, con un dominio importante de los vientos Alisios del Noreste (NE) alcanzando una velocidad de 7.65 m/s y se presentan escasas precipitaciones especialmente en hacia la costa continental ($<50\text{mm}^3$) que en el archipiélago (200mm^3) (Invemar-GEO, 2013). Le sigue una época de transición, entre abril y junio, en la cual los vientos del Este se debilitan permitiendo la ocurrencia de algunas precipitaciones ocurren en las costas colombianas, siendo mayor el efecto en el archipiélago (550mm^3) que en la costa (100mm^3) del AMP (Invemar-GEO, 2013). Hacia el mes de Julio los vientos Alisios del Norte aumentan su intensidad hasta 10 m/s (Veranillode San Juan), inhibiendo las precipitaciones en la zona. La época de lluvias comprende los meses de agosto a noviembre, cuando la ZCIT se ubica en la latitud 12°N , los vientos son inferiores a 6 m/s, condiciones que favorecen las precipitaciones (Invemar-GEO, 2013).



2.1.1.3 Oceanografía

Los agentes oceanográficos en el AMP ARSB están determinados por procesos globales y regionales; los cuales en su conjunto son los más efectivos en el modelamiento del paisaje costero, puesto que delimitan el espacio en el que se presentan los procesos marinos, actúan como agentes de meteorización, definen el nivel de energía marina (procesos de erosión/sedimentación) y generan las corrientes responsables del transporte de sedimentos (Invemar-GEO, 2013).

En cuanto al oleaje, este presenta un ciclo anual bimodal en el Caribe asociado con el comportamiento de los vientos alisios del NE, presentando dos periodos de vientos y oleaje intensos (bajas precipitaciones, época seca) y dos periodos de vientos y oleajes débiles (altas precipitaciones, época húmeda). Un proceso local que influencia el AMP es la corriente de viento en chorro de Cartagena mediada por la ocurrencia de sistemas convectivos de mesoescala en Colombia, es uno de los principales moduladores del oleaje en el AMP (Invemar, 2012). La dirección de las masas se ve mediada principalmente por procesos regionales entre los que se destacan la corriente Caribe, giro ciclónico de Panamá-Colombia. Además, por su condición semicerrada presenta un termocline estable durante la mayor parte del año, perturbada por la presencia de vientos y corrientes del año, perturbada por la presencia de vientos y corrientes (Zarza- González (Ed.), 2011).

2.1.1.4 Hidrografía

Los sistemas fluviales contribuyen a los movimientos de masas de agua locales y el aporte de sedimentos. Los principales aportes de aguas continentales que influyen sobre el área de estudio son los siguientes: el río Magdalena y canal del Dique, el río Sinú y el golfo de Morrosquillo con su sistema de caños y arroyos, así como el aporte de aguas de Cartagena e isla Barú (Incoder¹-UJTL, 2014). La cuenca del río Sinú aporta un caudal promedio por año de 343,68 m³/seg., así como sólidos suspendidos totales de 5.249,2 Ton/día (Invemar, 2002; Invemar, 2003), el cual en cierta época del año presenta una marcada influencia sobre el archipiélago de San Bernardo y sus alrededores. De igual forma el canal del Dique a través de los caños Matunilla y Lequerica aportan agua y sedimentos a la bahía de Barbacoas, y a partir de allí, influyen en el conjunto de islas de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, y el área entre punta Comisario y punta San Bernardo.

Los análisis hidrológicos de la zona han mostrado que el 24% del caudal del Canal del Dique llegan a la Bahía de Cartagena por la boca de Pasacaballos, el 14% sale por Caño Correa, el 26% llega a Bahía de Barbacoas, el 21% pasa por boca de Matunilla, 5% por la Boca de Lequerica y el restante 36% queda atrapada en ciénagas (Gómez Giraldo, y otros, 2009).

¹ Hoy Agencia Nacional de Tierras

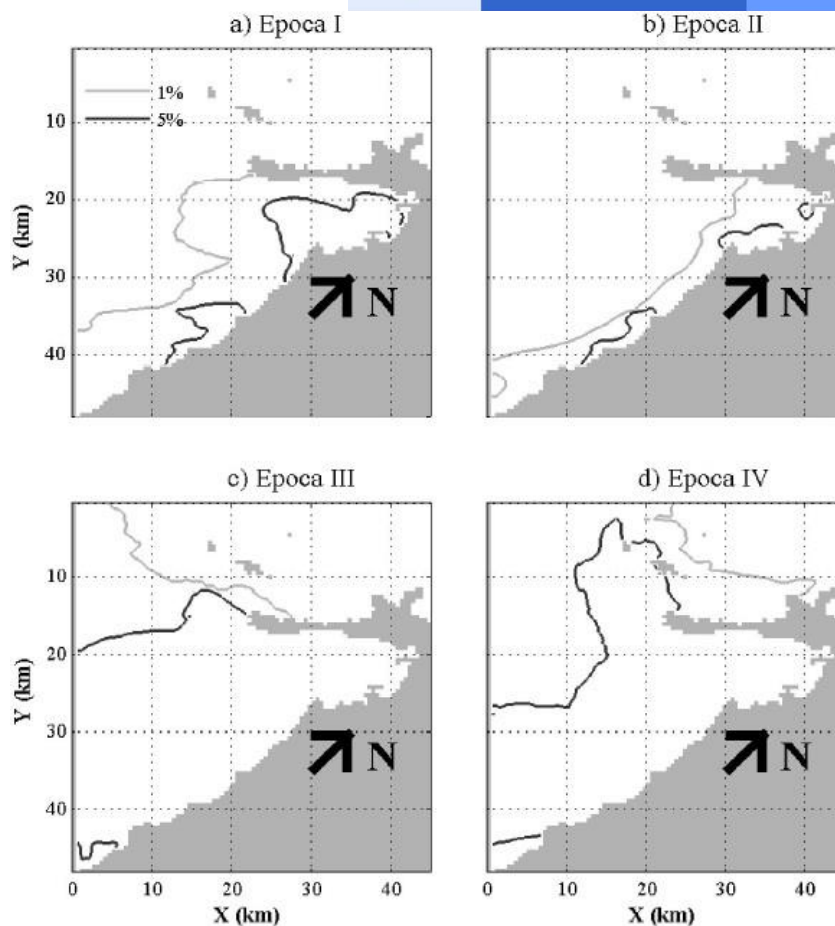


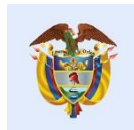
Figura 5. Campo superficial del promedio de 10 días de concentración de trazador y velocidad para las épocas climáticas: Época I-Diciembre, Época II-Marzo, Época III-Julio, Época IV-Septiembre (Gómez-Giraldo y otros, 2009).

Los resultados de simulaciones de patrones de circulación muestran que los sedimentos finos del Canal del Dique tienen el potencial de alcanzar en suspensión a las Islas del Rosario, en concentraciones entre 1% y 5%, para el cual la magnitud de transporte superficial depende de la intensidad y dirección de los vientos (Gómez Giraldo, y otros, 2009). La mayor influencia se alcanza en el mes de septiembre con la influencia del paso de la ZCIT (Gómez Giraldo, y otros, 2009).

2.1.1.5 Geoformas y usos asociados

Desde un punto de vista geomorfológico el PNN CRSB presenta un paisaje submarino, terrazas arrecifales, pantanos de manglar, lagunas costeras, playas y bajos coralinos. Sus fondos corresponden con zonas de baja profundidad (máximo -100 m). La batimetría, en términos generales corresponde a una plataforma de ancho homogéneo que varía entre los

20 y 30 km. Toda la zona de estudio como una plataforma de tipo sub-horizontal, caracterizada por ser un área plana, levemente ondulada que se ve interrumpida hacia el norte y sur por la presencia de relieves positivos correspondientes a corales emergidos asociados al diapirismo de lodos (Zarza-González (Ed.), 2011).



El fondo submarino se ve modificado por la presencia de estructuras arrecifales recientes que se han formado sobre relieves preexistentes de origen tectónico (volcanes de lodo y bloques fallados) y en cuencas interdiapíricas de sedimentación arcillo-arenosa calcárea. Se localizan frente a Tierrabomba – Barú, alrededor de las islas hasta la isóbata de -40 m y cayos como Isla Tesoro (Zarza-Gonzalez(Ed.), 2011). Se encuentran adicionalmente, algunas formaciones arrecifales relictuales de procesos que datan entre 11000 y 8000 añosAP, localizados entre las isóbatas de -50 m y -90 m (Zarza-González (Ed.), 2011).

El litoral insular está compuesto por terrazas marinas que corresponden a una elevación a pocos metros del nivel del mar, compuesta por sedimentos marinos acumulados recientemente (IDEAM, 2012). Son más prominentes en el archipiélago del Rosario, con alturas de hasta 3 m, se destacan las islas Tesoro, Rosario, Naval, Isleta y Pirata, donde Hacia el continente se encuentra elevaciones de roca sedimentaria evidentes especialmente en cabos rocosos e interrumpidos por otras geoformas (Invemar-GEO, 2013). Para las islas de San Bernardo, la terraza coralina está en su mayoría a nivel del mar, con algunas excepciones como en Isla Múcura, cuya terraza se levanta hasta 2 m del nivel del mar y está siendo afectada por la erosión, lo que ha generado notches y colapso de bloques (Invemar-GEO, 2013).

El Canal del Dique constituye el principal sistema fluvial que modifica el litoral costero. Este tiene una extensión aproximada de 3700 km², dentro de él pueden ser diferenciadas claramente una llanura deltaica, el frente deltaico y un prodelta (parte submarina) que se extiende hasta el PNNCRSB (IDEAM, 2012). Asociada a la desembocadura del canal de Dique, al sur de Cartagena, se presenta una sedimentación terrígena de esta zona, conformada por lodos arenosos y arenas lodosas litoclásticas en la parte más cercana a la costa (-30 m de profundidad) y en la parte central del PNN CRSB (Zarza-González (Ed.), 2011).

En los territorios emergidos se presenta una diversidad de geoformas costeras. En primer lugar, la porción emergida de la zona insular corresponde a formas positivas son principalmente islas de origen calcáreo, de relieve que presentan superficies planas, levemente irregulares con algunas depresiones de terreno asociadas a la disolución de carbonatos (Zarza-González (Ed.), 2011). En estas depresiones se desarrolla la geoforma de pantanos de manglar o pantanos intermareales vegetados, constituidos principalmente por manglares de las especies mangle rojo - *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), mangle amarillo - *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), mangle bobo o Zaragoza - *Conocarpus erecta* (Combretaceae) y mangle negro o salado-*Avicennia germinans* (Avicenniaceae) (Invemar-GEO, 2013). Los pantanos vegetados mejor desarrollados están en Islas de San Bernardo y en el continente en el SFF El Corchal.

Algunas geoformas emergidas se relacionan con depósitos de materiales granulados por efecto de corrientes o tormentas. Uno de ellos corresponde a cordones litorales, los cuales corresponden a depósitos acumulados de fragmentos de roca coralina de tamaño desde cantos a gránulos (Posada, Morales, & Henao, 2011). Estos cordones litorales aparecen en todas las islas de los archipiélagos de Rosario y San Bernardo (Invemar-GEO, 2013). El caso de depósitos de arenas medias a finas, las acumulaciones se les conoce como flechas litorales. Estas pueden tener longitud, ancho y forma variable dependiendo de la época del año. Se destacan las de isla Arena en su costado SW e isla del Rosario en el costado SE (Invemar-GEO, 2013).

Las playas corresponden las geoformas por acumulación de depósitos mejor conocidas, pueden estar constituidas por arenas finas a gruesas, gránulos o grava, con pequeños cantos



de roca coralina y fragmentos de moluscos, gasterópodos, además de troncos y otros restos vegetales (Posada, Morales, & Henao, 2011). En el AMP, las playas son alimentadas principalmente por material coralino, en franjas muy angostas que no superan los 4 m de ancho, con pendientes suaves (Posada, Morales, & Henao, 2011). Las islas del AMP donde se encuentran playas son isla Grande, Tesoro, Grande, Pavitas, Majayura, Naval, Isleta, Pirata, Gigi, Rosario, isla Naval y en Isleta en el archipiélago del Rosario; Isla Pavitos, Tintipán, Ceycén, Palma e Isla Múcura en el archipiélago San Bernardo; e Isla Barú en el litoral costero (Posada, Morales, & Henao, 2011).

Finalmente, cabe mencionar a las lagunas costeras, las cuales corresponden a cuerpos de agua dulce o salobre, asociadas a la parte trasera de playas o pantanos de manglar y comunicadas o no temporalmente con el mar (Invemar-GEO, 2013). En el AMP se encuentran las lagunas internas rodeadas de manglar en isla Palma, isla Ceycén, isla Grande (i.e. Encantada, Don Julio, Palmar), Isla Tesoro, Isla del Rosario y Barú (Invemar-GEO, 2013).

2.1.2 Amenazas físicas

Esta región se encuentra expuesta a procesos naturales costeros como la erosión y ascenso en el nivel medio del mar, los cuales están generando cambios físicos tales como pérdidas de playas y deterioro de ecosistemas que son elementos claves para el desarrollo turístico (DNP, 2010). La escorrentía juega un papel fundamental en la erosión del nivel superior de la terraza, el cual suele ser material no consolidado y por lo tanto altamente propenso a ser removido por el flujo de agua (Posada, Morales, & Henao, 2011). Casi todas las islas que se encuentran dentro del AMP ARSB tienen evidencia de una marcada erosión, por lo que se observan comúnmente obras para proteger la terraza coralina del deterioro y espaldones en algunas playas, con el objetivo de detener su retroceso que afectaría la infraestructura urbana localizada en el borde litoral (Invemar-GEO, 2013). Algunos ejemplos son los casos de isla Periquitos la cual presenta cavernas y hendiduras en la terraza arrecifal, así como bloques caídos; las obras de protección costera están semi destruidas. En Isla Grande, la erosión es muy alta, con bloques caídos, pináculos, socavamiento hacia la base de las terrazas, árboles caídos y raíces expuestas. En islas de topografía baja donde normalmente no se desarrolla playa y están expuestas de forma directa a los agentes marinos, se vienen produciendo efectos adversos sobre ellos a medida que el mar invade el pantano, como ocurre en las islas Grande, La Perra, Pavitas, Rosario, Tintipán, Ceycén, Panda, Mangle, Maravilla (Invemar-GEO, 2013).

Estos impactos sobre las islas, pueden estar relacionados con el fenómeno de ascenso del nivel del mar, que es una variable importante que modifica los escenarios de erosión costera y el retroceso de las playas (Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias- CDKN, 2012). El último reporte del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático del año 2007, describe un aumento del nivel del mar (ANM) que incrementará el riesgo de inundaciones en zonas costeras bajas, un ascenso de la temperatura y una mayor frecuencia de eventos meteorológicos extremos, con alta incidencia de huracanes y lluvias intensas (Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN, 2012).

Los efectos del clima en zonas aledañas del AMP como la ciudad de Cartagena tienen un fuerte impacto sobre el desarrollo socioeconómico. La ola invernal ocurrida en Colombia durante 2010-2011 causó una grave emergencia que afectó a más de 3,3 millones de personas, 965 vías, 1 millón de hectáreas de cultivos, 2.277 centros educativos, 556.761 estudiantes y 371 centros de salud. Adicionalmente, han muerto 448 personas, 73 se encuentran desaparecidas, 1,4 millones de animales han sido desplazados, 12.908 viviendas han sido destruidas y 441.579 han reportado averías (Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor



de Cartagena de Indias-CDKN, 2012). El total de daños estimados en el país alcanzó los \$8,66 billones de pesos, equivalentes a USD 4.662 millones. Los sectores con mayor participación en los daños fueron hábitat con 43,4% e infraestructura con 37,8%; le siguen los sectores agrupados en servicios sociales y públicos con 13,4% y los sectores productivos 5,4% (Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN, 2012). La creciente diversificación de la actividad turística actividades económicas y obras civiles no reguladas ha comprometido extensiones de terrazas, playa, manglar y zonas de inundación para proyectos urbanísticos (DNP, 2010). Por ejemplo, los manglares en Islas de San Bernardo se ven afectados por la intervención antrópica asociada a la apertura de canales, tala para construcción, lo que modifica las condiciones de calma y genera vegetación desarraigada, inundación en las zonas de playa y alteración del sistema (Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN, 2012).

Para hacer frente a estos cambios se vienen elaborando estrategias de adaptación al ascenso del nivel del mar para hacer frente al cambio en la línea costera. Para ello se han modelado escenarios de modificación de la línea de costa en los próximos años como se observa para el año 2019 en la Figura 6. El total de la población ubicada en las áreas esperadas de inundación por aumento en el nivel del mar es de 117.624 personas en el escenario pesimista para el año 2019, que ocupan en Cartagena los barrios de Pozón, Olaya Herrera, Castillo Grande, Bocagrande y Crespo. En ausencia de medidas de adaptación como la creación del Parque Distrital Ciénaga de la Virgen, el patrimonio histórico de Cartagena se vería comprometido, siendo este el principal atractivo para las actividades económicas asociadas al turismo en esta zona.

Por su parte, el 18% de la infraestructura vital, cultural y vial (colegios, hospitales, centros comunitarios, vías) se verían impactados. En el litoral de la península de Barú se ha calculado un retroceso de la línea costera de -295 metros, con la subsecuente pérdida de la carretera que comunicaba a Pasacaballos con Barú (Invemar-GEO, 2013). Si se implementaran los macroproyectos del distrito y estos brindaran una completa protección frente a inundaciones por mareas, estos porcentajes disminuirían al 13% (INVEMAR- Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN, 2012).

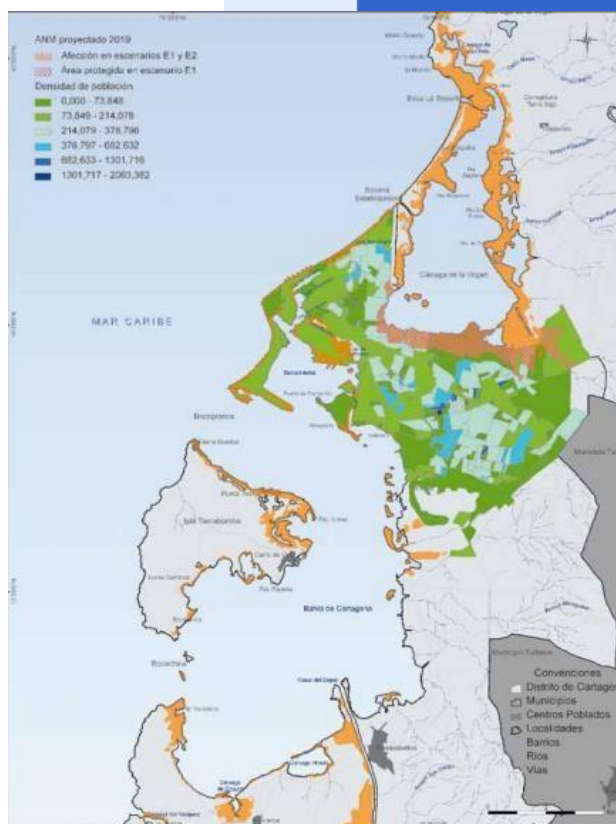


Figura 6 Población susceptible de inundación según ANM. Escenario de cambio climático 2019. Tomado de (Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN, 2012).

En el territorio insular se proyecta que para el 2040 se tendrán aproximadamente 2.121 personas afectadas de manera directa en toda el área, es decir, 478 hogares en 410 viviendas que podrían sufrir pérdidas totales o parciales. El mayor número de población afectada estará situada en Ararca, Santana y Barú, con 1.466 personas integrantes de 345 hogares en 301 viviendas. En el Islote se verá afectada más de la mitad de la población, equivalente a 125 hogares, conformados por 621 personas en 102 viviendas. En Isla Fuerte se presentarán impactos en 8 viviendas, donde conviven 34 personas que hacen parte de 8 hogares (Invemar *et al.*, 2014). En la Figura 7 se muestran los sectores que se verían afectados por el ascenso del nivel del mar bajo el escenario pesimista al 2040.

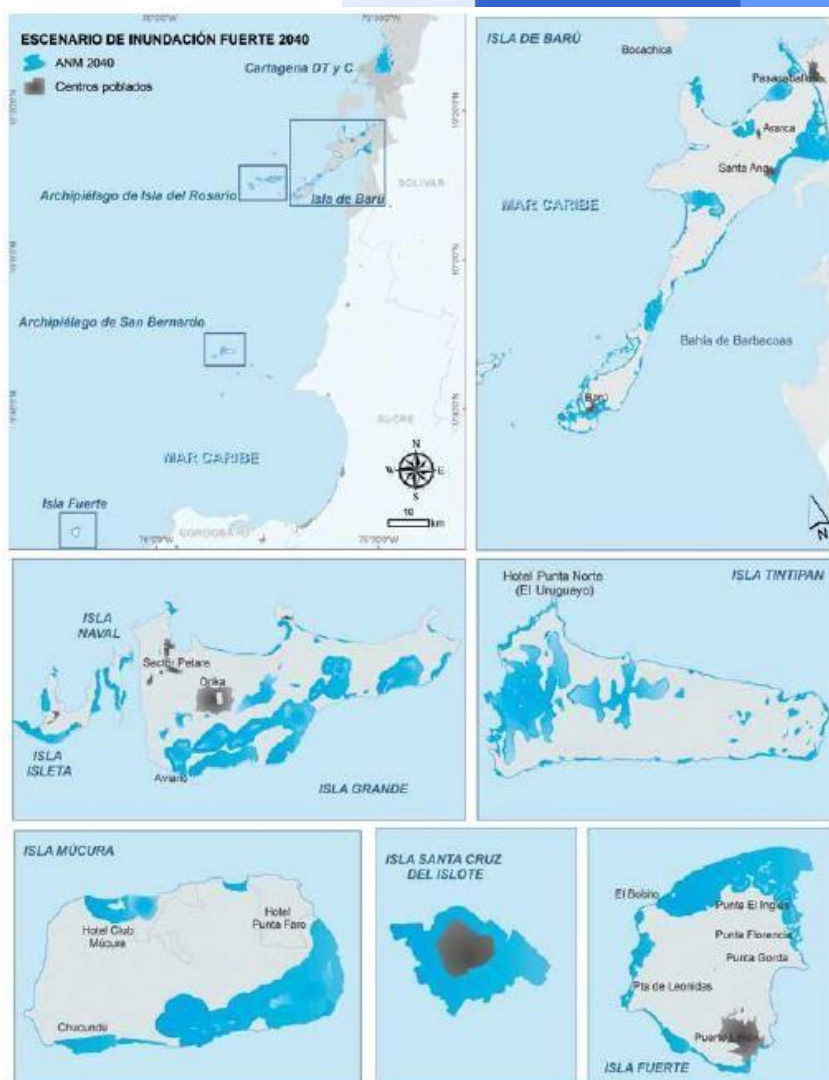
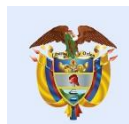


Figura 7 Escenario de inundación fuerte proyectado al año 2040. Tomado de (Invemar et al., 2014).

2.1.1 Calidad de aguas

La información que se genera por la REDCAM, muestra que en general el AMP presenta una variabilidad en la calidad de agua a lo extenso de su territorio. Una gran parte muestra una buena calidad de agua; sin embargo, zonas con ecosistemas frágiles como en el PNNCRSB muestran que este indicador cae por cuenta de impactos de material suspendido generado por el Canal del Dique.

Dicho impacto se refleja en el descenso de salinidad a valores <30 , el aumento del contenido de sólidos suspendidos (>30 mg/L) y de nutrientes en agua que en algunos casos superan los valores históricos de la REDCAM en el Caribe colombiano ($20,0$ P- PO_4 μ g/L) o los reportados en algunos estudios sobre arrecifes coralinos ($70,0$ N- NO_3 μ g/L; y 140 N- NH_4 μ g/L) (Vivas-Aguas, y otros, 2014). Además, existe el riesgo de que a través de estas descargas se introduzcan metales pesados y otros compuestos peligrosos, que dados los procesos de dilución pueden pasar indetectables, pero ir afectando a los organismos a través de la bioacumulación. También en esa misma área del AMP se presenta contaminación por



hidrocarburos, que parece tener su origen en las actividades portuarias de Cartagena, como en el desplazamiento de embarcaciones turísticas (Vivas-Aguas, y otros, 2014).

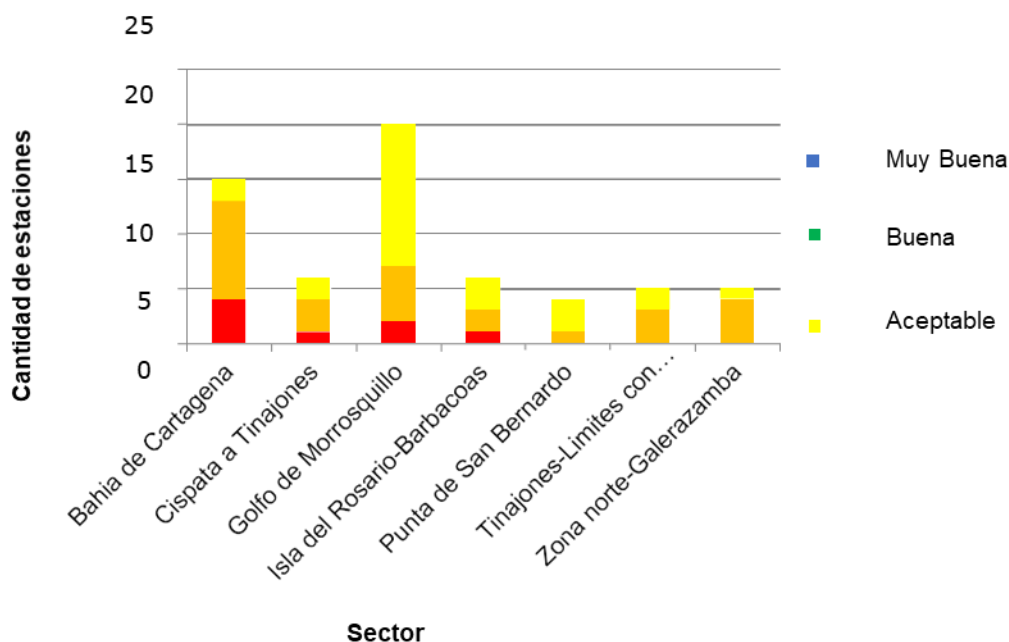


Figura 8. Cantidad de estaciones por sector dentro y cercanas al AMP ARSB con su promedio obtenido de Índice de Calidad de Aguas durante 10 años. (Elaboración propia con datos descargados de: siam.invemmar.org.co/siam/redcam/indicadores/index.jsp).

Por otra parte, la calidad microbiológica de playas y masas de agua son en general condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades de recreación y para preservación de flora y fauna. La excepción se presenta en áreas densamente pobladas como en Santa Cruz del Islote, ubicado en el archipiélago de San Bernardo y de la población de Barú (Vivas-Aguas, y otros, 2014).

2.1.3 Síntesis

El AMP posee una geomorfología modelada por procesos principalmente derivados de la precipitación y vientos como el oleaje, y otros de índole regional como las corrientes. Como consecuencia se han generado unidades geomorfológicas asociadas a costas bajas, tales como los pantanos de manglar, planicies aluviales, lagunas costeras, playas, terrazas arrecifales y terrazas marinas (Incoder²-UJTL, 2014). Sobre estas geoformas se desarrollan numerosos ecosistemas que ofrecen servicios ambientales a la región. Estas estructuras se vienen impactando por procesos naturales globales como el ascenso del nivel del mar relacionadas con procesos erosivos e intrusión de aguas salinas. La magnitud del efecto de estos factores se ve incrementado por actividades civiles inadecuadas que comprometen la estabilidad estructural de los litorales.

² Hoy Agencia Nacional de Tierras



Por otra parte, la calidad de las masas de agua del AMP resulta con una prevalencia de estado aceptable a inadecuado a lo largo de los últimos años como se observa en la Figura 8. Las masas de agua cambian su calidad en relación a los aportes del Canal del Dique y cercanía a la Ciudad de Cartagena, al introducir grandes cantidades de sedimentos y compuestos peligrosos de baja detectabilidad, las cuales juegan un papel significativo en el deterioro de los recursos naturales (Vivas-Aguas, et al., 2014).

2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

2.1.2 Ecosistemas

2.2.1.1 Ecosistemas de la subzona marina - costera

2.2.1.1.1 Fanerógamas Marinas

En el AMP las áreas cubiertas de praderas de pastos marinos corresponden a un total de 11.679,83 ha, las cuales corresponden al 17% del total nacional. Están presentes tanto en la parte costera como en la insular. En la Figura 9 se muestra la distribución de los pastos marinos dentro del área.

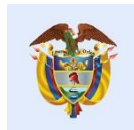
Área insular:

En los archipiélagos del Rosario (incluyendo Barú) y de San Bernardo la extensión de las praderas de fanerógamas marinas es de 7.915,9 hectáreas (Figura 9), distribuidas en cuatro especies: *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme* en las Islas del Rosario que corresponden a un 32% de cobertura en el PNN CR-SB, mientras que en San Bernardo la cobertura es de un 68%; además se reportan *Halodule wrightii* y *Halophila decipiens* formando amplias áreas en las que habitan un sinnúmero de especies marinas (Gómez- López, 2011).

Los pastos marinos de las Islas del Rosario forman pequeñas extensiones y se desarrollan especialmente sobre arenas bioclásticas. En el área de estudio se encuentran 835 ha correspondientes al 1,93% de la totalidad nacional. Este conjunto de islas e islotes está ubicado sobre un área al norte de aguas de origen oceánicas y turbulentas durante la mayor parte del año y al sur con aguas más calmadas y con mayores aportes continentales, sobre esta área se concentran las mayores extensiones de praderas del archipiélago, las cuales rodean por completo las islas Arena y Rosario. Las áreas restantes de praderas corresponden a pequeños rodales y parches que se distribuyen en forma dispersa, principalmente a sotavento de la mayoría de islas (Gómez-López, 2011).

La especie dominante es *T. testudinum* pero en praderas de gran extensión *S. filiforme* también está presente, se encuentran hasta 5 metros de profundidad y de allí en adelante permanecen con vegetación de algas verdes y pardas o fondos con escombros coralinos. En estas áreas las praderas de pastos marinos, los arrecifes de coral y las llanuras de arena conforman mosaicos, donde la fauna es abundante, principalmente de peces arrecifales y esponjas.

Con respecto a la península de Barú, las praderas se encuentran distribuidas a lo largo de unos 13 Km de costa de Barlovento de Barú, desde Playa Blanca hasta más allá del extremo de la península, se observan pequeños rodales de la especie *T. testudinum* aunque en otros lugares también hay predominio de *Syringodium*. A partir de este extremo, hacia el costado de sotavento se extienden otros rodales de *Halodule* que bordean el litoral hasta un par de metros



de profundidad (Díaz, Barrios, & Gómez-López, Las praderas de pastos marinos en Colombia, 2003).

Por otra parte, en el archipiélago de San Bernardo se reporta una extensión de 6.710,12 ha de pastos marinos, que corresponde al 5,7% del total del Caribe colombiano. La especie dominante es *T. testudinum* y *S. filiforme*, esta última forma praderas mixtas con otras especies como *Halophyla decipiens* y *Halodule wrightii*. Se presenta *T. testudinum* en aguas poco profundas, sobre antiguos parches de coral de *Porites porites*, al igual que la presencia de vástagos jóvenes que indican la renovación constante de las plantas y la expansión rápida de las praderas. Dentro de la fauna asociada se destacan estrellas de mar, pepinos de mar, corales y peces (Gómez-López, 2011).

En Isla Fuerte se presentan 701 hectáreas de pastos marinos, donde la especie dominante es *T. testudinum* con frecuencia mezclada con *S. filiforme*, también hay presencia de *H. wrightii* formando unos rodales monoespecíficos, ubicados en el costado nororiental de la isla, en un lugar denominado la Punta del Inglés. Se observan grandes extensiones de la parte oriental y sur de la plataforma, en fondos de arenas finas a medias bioclásticas, desde poca profundidad hasta 9 m de profundidad. Las colonias del coral arborescente *Oculina diffusa* son muy comunes entre las praderas de esta Isla (Díaz, Barrios, & Gómez-López, Las praderas de pastos marinos en Colombia, 2003).

En Isla Tortuguilla, el área ocupada por los pastos es de aproximadamente 12 hectáreas, donde hacia el sur y el oeste se presenta un plano inclinado el cual está cubierto por sedimentos litobioclásticos, con vegetación de algas y pastos marinos. En el extremo sur cerca a la única playa existente, se observa un pequeño pero denso rodal *Thalassia* mezclada con *Siringodium*, este se extiende desde el área sumergida hasta de 2m de profundidad. Dentro de la fauna acompañante de estos pastos sobresalen los gasterópodos *Turbinella angulata* y *Vasum muricatum*, así como el erizo *Echinometra lucunter*, también se han visto tortugas carey (*Eretmochelys imbricata*), las cuales utilizan esporádicamente la playa como lugar de anidación (Díaz, Barrios, & Gómez-López, Las praderas de pastos marinos en Colombia, 2003).

Área continental:

Para el sector conocido como Punta de San Bernardo, en el municipio costero de San Onofre (Sucre), que va desde Punta Comisario y Berrugas (Figura 9). Estas praderas se encuentran entre 1 y 10 m de profundidad, generalmente sobre sustrato arenoso, a excepción de dos praderas que se encuentran sobre sustrato de tipo cascajo, y presentan una cobertura considerable de algas, entre las que se incluyen los géneros *Dictyota*, *Caulerpa*, *Udotea*, *Avrainvillea*, *Penicillus* y *Halimeda*. En este sector se observan algunas praderas mixtas de *T. testudinum* y *S. filiforme*. También, hacia el corregimiento de Rincón del Mar, se encontraron parches conformados por *H. decipiens* y macroalgas (Gómez-López, y otros, 2014). Estas praderas están asociadas a una gran diversidad de fauna asociada, de especie de equinodermos (*O. reticulatus* y *D. antillarum*), cnidarios (*P. porites*, *S. siderea* y *M. complanata*) y esponjas (*Tedania ignis*, *Desmaysamma anchorata*, *Neopetrosia subtriangularis*, *Mycale* sp. y *Aplysina* spp).

La especie dominante de las praderas de fanerógamas es *T. testudinum*, ya que ocupa el 34% de esta área y generalmente se ubicada en sustratos arenosos. En Punta de San Bernardo se presentan praderas de esta especie mezclada con *S. filiforme*, esta última especie presentándose con mayor densidad hacia la costa, en una profundidad promedio de un metro,



en sustratos de arenas finas y cascajo, en cambio hacia los sectores de Rincón del Mar y Punta Comisario *T. testudinum* está asociada con macroalgas, principalmente del género *Caulerpa*, sobre sustratos arenosos y areno-fangosos. Finalmente, en el sector Tigua la especie dominante se encuentra mezclada con algas, gorgonáceos y esponjas (Gómez-López, y otros, 2014).

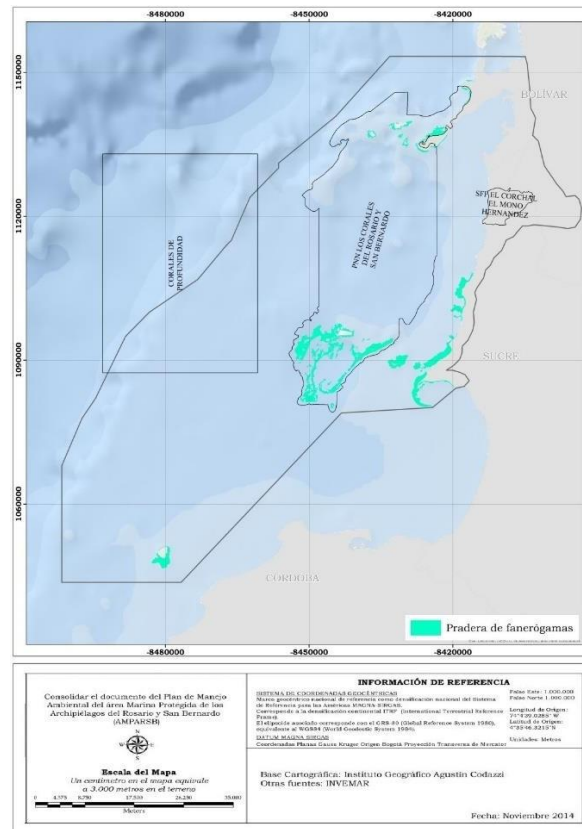


Figura 9. Distribución de las praderas de fanerógamas marinas dentro del AMP ARSB.

Amenazas y riesgos:

De acuerdo con (Díaz, Barrios, & Gómez-López, Las praderas de pastos marinos en Colombia, 2003) factores antrópicos como la apertura, rectificación y dragado del Canal del Dique, la construcción y el emplazamiento del complejo industrial de Mamonal, la organización poco planificada del Centro histórico de Cartagena, ha afectado de forma directa e indirecta los ecosistemas presentes en el Archipiélago del Rosario y en menor grado el Archipiélago de San Bernardo.

Acorde con esto el análisis de riesgo desarrollado para este trabajo, muestra que en el AMP los pastos marinos se encuentran en riesgo medio principalmente por los valores alcanzados en la calidad de aguas (Figura 10). A esto se le suma la presencia de caladeros de pesca sobre áreas de pastos y remoción por efecto del transporte marítimo.

Por otra parte, en estas áreas se han observado cambios en las praderas de fanerógamas causados por alto impacto mecánico directo (remoción, dragado, construcciones y actividades náuticas), lo que genera espacios que pueden ser ocupados por macroalgas, o de forma indirecta (pesca de fauna asociada por pesca de arrastre o vertimiento de residuos



El ambiente
es de todos

Minambiente

contaminados en afluentes cercanos, lo que aumenta sedimentación y turbidez), lo que provoca aumento de lo epifitos sobre las estructuras fotosintéticas de los pastos (Gómez-López, 2011).

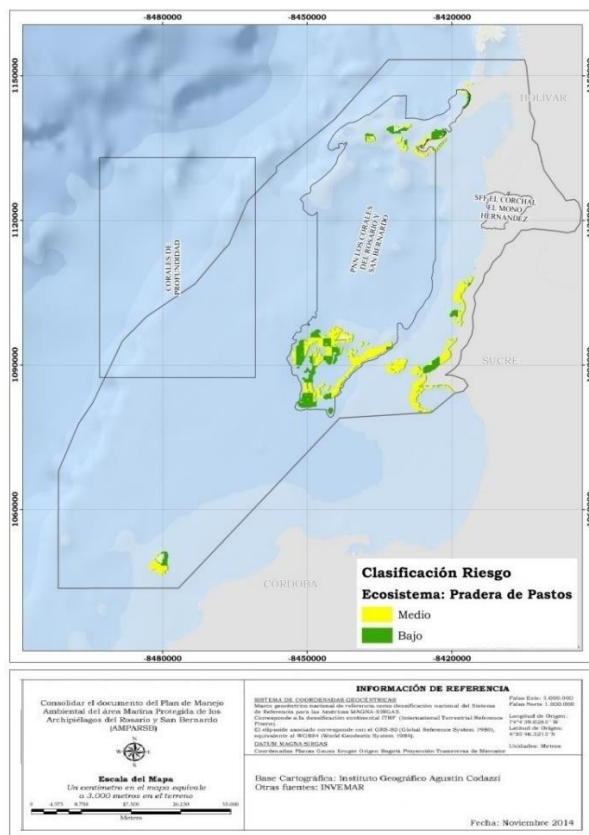


Figura 10. Análisis de riesgo de pérdida de hábitat de pastos marinos en el AMP ARSB. Resultado de la aplicación del Modelo HRA - Marine INVEST.

2.2.1.1.2 Formaciones coralinas

Se encuentran formaciones coralinas tanto en la parte insular como en la parte continental, siendo uno de los ecosistemas objeto de conservación del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo (Figura 11).

Áreas insulares:

De acuerdo con (Alvarado, Pizarro, & Sarmiento-Segura, 2011), el área coralina en el archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y península de Barú tiene una extensión total de 145.3 km² de las cuales 67.7 km² son de cobertura coralina viva. En el archipiélago de San Bernardo la extensión total es 213.3 km² y la cobertura de coral viva es de 134.5 km². El complejo arrecifal (i.e., extensión con desarrollo diversificado de estructuras coralinas) presenta arrecifes franjeantes, arrecifes de parche, tapetes coralinos y bancos coralinos (Díaz, y otros, 2000).

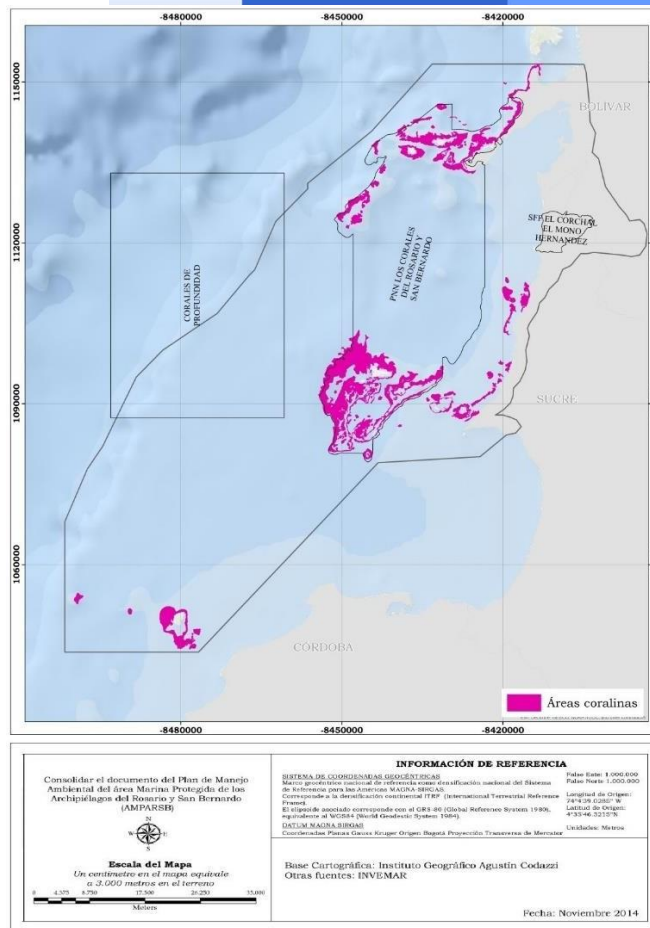
Las formaciones coralinas bordean el flanco NE de la península de Barú, en torno a las Islas del Rosario y formando bancos sobre relieves altos de la plataforma continental a cierta

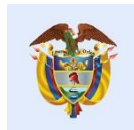


distancia de la costa. Su localización privilegiada con respecto vientos y corrientes más la irregularidad del relieve hace que se presenten variados ambientes e importantes asociaciones bióticas, lo que convierte al área coralina en una de las más desarrolladas geomorfológica y estructuralmente del Caribe Colombiano (Díaz, y otros, 2000).

Las comunidades arrecifales de las Islas del Rosario se caracterizan por presentar una alta cobertura de algas entre las cuales se encuentran los géneros *Halimeda* y *Dictyota*. Además, especies de algas costrosas y de esponjas hacen gran parte de la composición del sustrato. Con respecto a la composición de la comunidad coralina las especies más abundantes son *M. annularis* y *Colpophyllia natans* con colonias presentes desde los 2 m de profundidad, *P. astreoides* la cual es frecuente sobre los esqueletos de coral, *A. tenuifolia* y *P. porites* son comunes en zonas de media o baja energía. Los esqueletos de coral son principalmente de *A. cervicornis* y *A. palmata* los cuales representan sustrato duro disponible para el establecimiento y desarrollo de otras especies de corales pétreos (Alvarado, Pizarro, & Sarmiento-Segura, 2011).

A partir de la década de los años 80 la cobertura coralina viva empezó a disminuir drásticamente por causas tanto naturales como antropogénicas, por ejemplo, para esta década se reporta que especies dominantes como *A. palmata* y *A. cervicornis* sufrieron un evento de mortalidad masiva, que afectó las poblaciones y las redujo en un 90%. Las causas aparentes de este declive son: el aumento de la temperatura superficial del mar, enfermedades, depredación y disturbios humanos. Esta pérdida masiva de coral se evidenció en amplias zonas con colonias muertas que también afectó la población de erizos de mar *Diadema antillarum* (Díaz, y otros, 2000). Al quedar disponible una gran cantidad de sustrato se produjo una proliferación e invasión de algas, las cuales habitaban antes solo en el talud y que en ausencia del erizo colonizaron la zona somera. Luego entre el 2005 y el 2006, se presentó el evento de blanqueamiento coralino de mayor magnitud en estos Archipiélagos, donde los corales de prácticamente todas las especies (profundidades menores a 12 metros) se vieron afectados (Gómez & López, 2011).





formaciones mejor representadas son las de Isla Mangle, Tintipán y los bajos Nubes, Minalta y Julián (UAESPN, 2006).

También, se destacan extensas áreas someras dominadas por escombros de acropóridos cubiertos por algas (Alvarado, Pizarro, & Sarmiento-Segura, 2011). El sector de sotavento presenta un desarrollo coralino menor, limitado a un mosaico discontinuo de parches, tapetes coralinos y corales dispersos sobre un fondo de arena. A pesar de esto, también es posible observar montículos monoespecíficos de *P. porites*, cercanos a las islas Múcura, Maravilla y Ceycén. La plataforma somera que rodea las islas y que forma diversos bajos está dominada por praderas de pastos marinos, alternadas con parches coralinos y corales masivos dispersos (Díaz, y otros, 2000).

Las especies coralinas con mayor cobertura son *M. cavernosa*, *M. annularis*, *P. porites*, *P. astreoides* y *Agaricia* sp., muy diferentes a las que se presentaban hace 30 años donde las especies principales eran *Acropora palmata*, *A. cervicornis*, *Diploria labyrinthiformis*, entre otras. En el 2009 la cobertura viva del coral y la cobertura algal fueron del 20 y 38% respectivamente, y se han mantenido constantes en los últimos años (Alvarado, Pizarro, & Sarmiento-Segura, 2011).

Por otra parte, el Bajo Tortugas se extiende como una prolongación submarina del complejo de islas y bajos del archipiélago del Rosario hacia la parte SSW, de acuerdo con su profundidad, el bajo no presenta formaciones arrecifales correspondientes a oleajes de alta energía, las crestas del Bajo se están constituidas por una estructura coralina casi exclusivamente de *Agaricia teunifolia*, la cual se encuentra cubierta por algas rojas calcáreas. En partes someras del flanco occidental, el fondo está formado por colonias masivas y costrosas de varias especies de coral, principalmente de los géneros *Siderastrea*, *Montastrea* y *Diploria* acompañadas por múltiples octocorales ramificados. Sobre las vertientes pronunciadas, hasta 30 metros o más se observa un crecimiento de corales masivos, en las que dominan las especies del género *Montastrea* (Díaz, y otros, 2000).

En Isla Tortuguilla, pese a su escasa superficie, se encuentra rodeada por una extensa plataforma somera y a pesar de no presentar condiciones óptimas (turbidez y alta sedimentación), se han desarrollado tapetes y parches coralinos. En el lado E se encuentran las formaciones más desarrolladas, que constituyen arrecifes de parche de tipo montículo en una profundidad máxima de 10 metros, en los cuales se presentan conglomerados coralinos. Las condiciones del área no son las ideales para el establecimiento de arrecifes; sin embargo, las formaciones se encuentran en buen estado y no muestran condiciones de degradación importantes (Díaz, y otros, 2000).

Isla Fuerte es una pequeña plataforma calcárea, donde al occidente se presenta una terraza calcárea que se extiende 2 Km hacia el W, con profundidades entre 5 y 7 metros; se caracteriza por estar cubiertos de algas calcáreas, octocorales y corales costrosos, siendo *D. clivosa*, *D. strigosa* y *Siderastrea siderea* las especies más representativas. La vertiente oeste, presenta 30 metros de profundidad y muestra un notorio desarrollo coralino de especies mixtas, seguido por una zona de *A. teunifolia* que llega hasta el final de la vertiente.

En el lado Norte de la isla, existe un área con algas calcáreas y profundidades menores a 1 metro, a continuación, se presenta un escalón que llega a 2-3 metros de profundidad, formando un canal paralelo que lo separa de un arrecife franjeante que forma una rompiente constituida por grandes setos de *A. palmata* con coberturas muertas y cubierta por algas filamentosas. A barlovento de esta cresta hay una presencia importante de grandes cabezas de coral donde la especie dominante es *S. siderea*. En el sector más profundo de la terraza,



se extiende una franja dominada por *A. teunifolia* y que se encuentra en alto grado de deterioro. Al S y SE de la isla, donde la dinámica del oleaje es menor, existen varios domos dispersos, los cuales están recubiertos por *Agaricia teunifolia*. Las vertientes de estos parches cubierto por un denso tapiz de la misma especie con esporádicas colonias de *Montastrea cavernosa*, *Diploria strigosa* y *Siderastrea siderea* y varias especies de octocorales (Díaz, y otros, 2000). En la tabla 1 se presentan las especies amenazadas de corales presentes en AMP.

Tabla 1. Especies amenazadas de corales en el AMP CR-SB (Fuente: Incoder³-UJTL, 2010).

Nombre científico	Nombre común	Categoría de amenaza
<i>Gorgona ventalina</i>	Abanico de mar	Vulnerable (VU)
<i>Acropora palmata</i>	Coral cuernos de alce	En peligro (EN)
<i>Acropora cervicornis</i>	Coral cuerno de ciervo	En peligro crítico (CR)
<i>Mussa angulosa</i>	Coral flores espinosas	Vulnerable (VU)
<i>Acropora prolifera</i>	Ninguno conocido	Vulnerable (VU)
<i>Stephanocoenia intercepta</i>	Ninguno conocido	Vulnerable (VU)
<i>Eusmilia fastigiata</i>	Ninguno conocido	Vulnerable (VU)

Por otra parte, el Invemar desde 1998 cuenta con el Sistema de monitoreo de arrecifes de coral –SIMAC, como un programa a largo plazo, que tiene como fin generar información acerca de la salud y la dinámica de los arrecifes coralinos en Colombia. El AMP CR-SB cuenta con 7 estaciones, distribuidas entre los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo (Figura 12). Las variables biológicas estudiadas incluyen la caracterización del sustrato arrecifal (cobertura coralina y otros organismos sésiles), salud coralina (prevalencia de enfermedades en corales duros), peces arrecifales (riqueza y abundancia de especies de importancia ecológica y económica), invertebrados móviles, gorgonáceos (abundancia de gorgonáceos erectos). También se evalúan variables físico-químicas como temperatura de agua de fondo, estado del mar, tasa de sedimentación y carbonato de calcio en los sedimentos, entre otros).

³ Hoy Agencia Nacional de Tierras

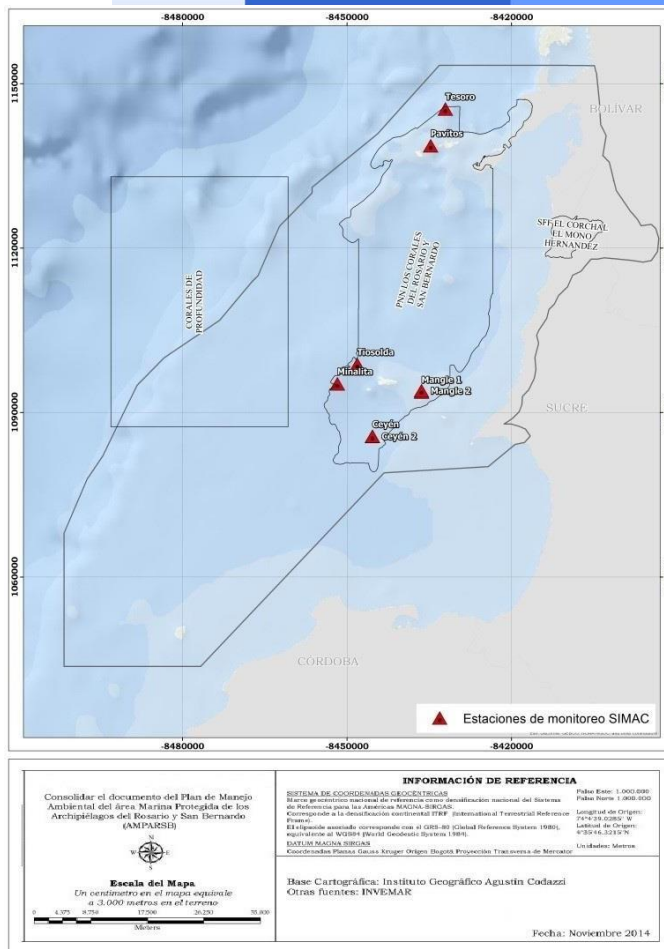
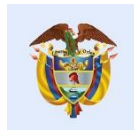


Figura 12. Estaciones de monitoreo SIMAC – Invermar en el AMP ARSB.

Arrecifes mesofóticos:

En la zona del crepúsculo marino, donde penetra menos del 1% de la luz que entra en la superficie (Lesser et al. 2009), se encuentran los arrecifes mesofóticos (30-200m de profundidad). Como cualquier otro arrecife, son fondos predominante duros con la presencia de organismos formadores de arrecifes como corales y algas coralíneas. Los arrecifes mesofóticos se encuentran en muchas ocasiones precedidos por los arrecifes someros (0-30 m) y pueden continuar hacia grandes profundidades convirtiéndose en arrecifes de profundidad (>200 m de profundidad) (Olson and Kellogg 2010), en ambos casos la separación no es abrupta y se da a lo largo de un gradiente de cambios en las condiciones y de las especies arrecifales.

Existe un renovado interés en las comunidades de los arrecifes mesofóticos en gran parte por la poca exploración e investigación que se ha realizado en esta zona. Lo cual es entendible dado que están por debajo de los límites del buceo SCUBA recreativo, pero demasiado someros para la exploración de vehículos remotos o submarinos. Como era de esperarse, se ha encontrado recientemente que los corales y otros organismos de esta zona presentan asociaciones simbióticas y adaptaciones únicas (Frade et al. 2008; Kahng et al. 2014; Bongaerts et al. 2015a, 2015b). Por otro lado, dado que los arrecifes someros han sido



afectados por anomalías térmicas en las últimas tres décadas (Gardner et al. 2003; Hughes et al. 2003), se ha sugerido que los arrecifes mesofóticos pueden actuar como un refugio debido a las condiciones estables y rara vez alteradas de este ambiente (Bongaerts et al. 2010). Muchas especies de peces, corales y otros invertebrados de los arrecifes someros, se encuentran también en los arrecifes mesofóticos y podrían contribuir a la recuperación de poblaciones someras afectadas. Por estas dos razones, se hace prioritario y urgente la inclusión de los arrecifes mesofóticos dentro de los planes de manejo de zonas que incluyan estas profundidades (30 a 200m).

Corales de profundidad:

El PNN Corales de Profundidad (PNN CPR) es una de tres localidades identificadas a la fecha en el Caribe colombiano con una abundancia significativa de corales escleractíneos azooxantelados y una alta diversidad de invertebrados asociados. La formación de corales de profundidad de San Bernardo contiene aproximadamente el 40% de la biodiversidad del borde de la plataforma continental del Caribe Colombiano (Invemar & Parques Nacionales Naturales, Elaboración de documento síntesis como insumo principal para la declaratoria de áreas marinas protegidas con presencia de banco de corales de profundidad en el Caribe Colombiano, 2012).

En el borde de la plataforma continental y talud superior frente al Archipiélago de San Bernardo, en profundidades entre 120 y 180m, hasta el momento han sido registradas 19 especies de corales escleractíneos, donde *Madracis myriaster* se destaca por ser la especie dominante y la principal estructurante, lo que convierte a esta comunidad coralina en hábitat "raro" a nivel del Caribe y del mundo. En la misma área se presentan otros escleractíneos abundantes, tal es el caso de: *Anomocora fecunda*, *Coenosmilia arbuscula* y *Thalamophyllia riisei*, dentro de los cuales se registran tres formas de crecimiento (curva, arbustiva y solitaria), las cuales dan a otras especies opciones de hábitat y sustrato para su asentamiento. Se han observado asociados a estos corales 115 especies de invertebrados y peces, con una alta diversidad de equinodermos (38 especies) (Reyes et al. 2005 en Invemar & Parques Nacionales Naturales, 2012).

Adicionalmente, el área protegida incluye el 100% de las formaciones coralinas de profundidad del sistema de la ecorregión de arrecifes coralinos y el 67% de las formaciones coralinas de profundidad del Caribe colombiano. Debido a sus características demográficas y su entorno oceanográfico, las comunidades coralinas profundas son particularmente vulnerables a los daños físicos. La información recopilada sobre usos actuales y potenciales evidencia un alto riesgo de amenaza a la conservación para las comunidades coralinas de profundidad de San Bernardo, a causa del crecimiento de la industria de hidrocarburos, la creciente tecnificación en artes de pesca para acceder a caladeros cada vez más profundos y el incremento en la instalación de cables submarinos (<http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/parques-nacionales/parque-nacional-natural-corales-de-profundidad/>).

Amenazas y riesgos:

Las formaciones coralinas de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo se encuentran amenazadas por causas naturales y humanas (Tabla 2). Entre las primeras se pueden mencionar: enfermedades, cambio climático (blanqueamiento coralino), depredación, procesos de transición de predominio coralino a vegetal, donde los corales pétreos paulatinamente desplazados por las algas (Díaz, 2014). De acuerdo con (Díaz, y otros, 2000)



la sobrepesca y la sedimentación proveniente del Canal de Dique, esta última particularmente en la costa de Barú y la mitad oriental del Archipiélago, parecen ser los principales tensores sobre las comunidades de coral. Por otra parte, el aumento del turismo desordenado y la generación de residuos, las malas prácticas de pesca y de buceo que causan daños físicos a los corales, principalmente a los que están ubicados en la parte somera y disminuye el porcentaje de cobertura viva, el tráfico náutico descontrolado (Alvarado, Pizarro, & Sarmiento-Segura, 2011).

Con respecto a los corales de profundidad las amenazas potenciales para el ecosistema están relacionados con la industria pesquera de arrastre, la explotación de hidrocarburos y el cambio climático, los cuales pueden convertirse en un importante tensor en el futuro de estas comunidades prístinas. Por otra parte, la información de este tipo de ecosistema es prácticamente inexistente en el país, es necesario avanzar en estudios que permitan su adecuado manejo y conservación (Reyes, 2006).

El análisis de riesgo de hábitat en el AMP desarrollado para este plan de manejo, muestra que para este ecosistema un alto porcentaje de la cobertura coralina se encuentra en riesgo medio a bajo, pero con parches en alto riesgo dispersos (Figura 13). Esto se debe principalmente a que en el análisis los efectos por erosión, transporte marino, actividades portuarias y la sedimentación por la presencia del Canal del Dique afectan la supervivencia coralina en el área de los Archipiélagos de Corales del Rosario y San Bernardo (Zarza- González (Ed.), 2011).

De otra parte, y acorde con la evaluación de la integridad realizada por el Invermar para priorizar áreas de restauración, se encontró que las áreas coralinas de las Islas de San Bernardo y el complejo arrecifal Isla Fuerte, Bajo Bushnell y Bajo Burbujas, están en buen estado, lo que favorece su resiliencia a los impactos antrópicos (Invermar, 2014), pero la calidad de agua y presencia de caladeros de pesca configuran situaciones de riesgo medio (Figura 13).

Tabla 2. Principales causas de transformación ecológica de las formaciones coralinas de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo, sus efectos y consecuencias (Fuente: Díaz, 2014).

Causas	Efectos	Consecuencias
Anomalías térmicas	Blanqueamiento coralino	Pérdida de cobertura coralina viva
Sobrepesca	Cambios en la abundancia relativa y biomasa de peces e invertebrados	Modificación de estructura trófica del sistema
Vertimientos de aguas contaminadas	Deterioro de la calidad del agua, exceso de nutrientes y bacterias	Aumento de la cobertura de algas, enfermedades coralinas, bioacumulación
Descargas fluviales con exceso de sedimentos y material orgánico	Sedimentación, exceso de nutrientes, inhibición de calcificación	Aumento de la cobertura de algas, disminución del crecimiento coralino
Turismo masivo y desarrollo costero	Alteraciones físicas, basuras, vertimientos	Pérdida de hábitats y biodiversidad
Tráfico de embarcaciones y encallamientos	Alteraciones físicas de la estructura arrecifal, basuras, vertimientos	Pérdida de hábitats y biodiversidad
Ascenso del nivel del mar	Aumento de la erosión costera	Pérdida de hábitats y biodiversidad
Acidificación oceánica	Inhibición de calcificación	Pérdida de cobertura coralina viva
Tormentas y mares de leva	Aumento de la erosión costera, colapso de setos y colonias de coral	Pérdida de hábitats

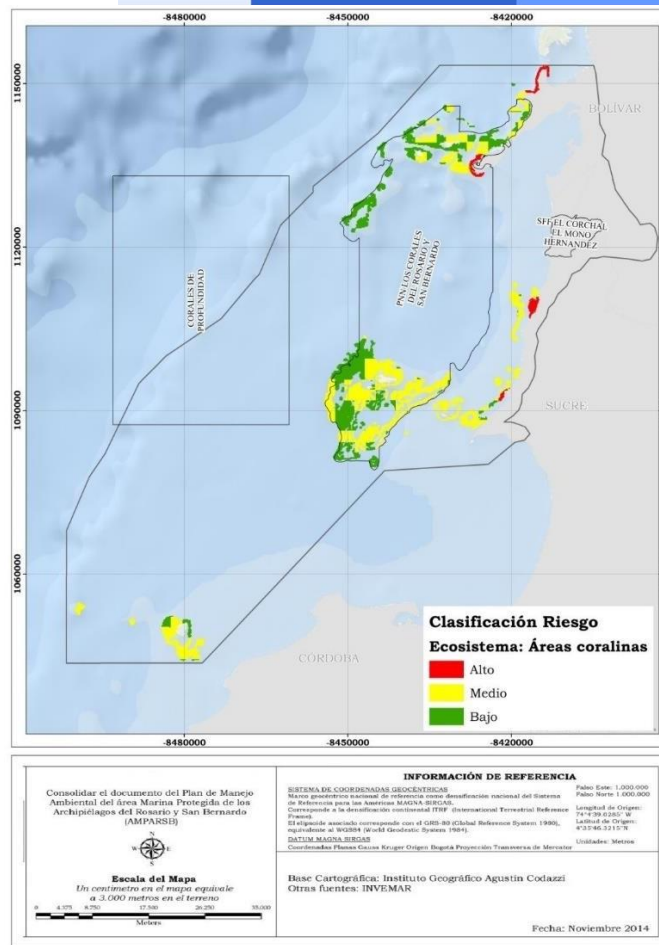


Figura 13. Análisis de riesgo de pérdida de hábitat coralino de la AMP ARSB. Resultado de la aplicación del Modelo HRA Marine - INVEST.

2.2.1.1.3 Lagunas costeras

Áreas insulares:

Las lagunas costeras de las áreas insulares corresponden al sector norte de los archipiélagos del Rosario y San Bernardo. En isla Barú se encuentran las lagunas costeras de Cholón, Portonaito, El Pelao, Barú, Vásquez, Ciénaga Honda, Ciénaga Coquitos y Ciénaga Cocón y las lagunas del Mohán, principalmente (Rojas, Diagnóstico integral de las lagunas costeras. Documento fase 2, 2014).

En las islas Rosario y Grande son de importancia social y económica para la comunidad asentada y el desarrollo turístico (p.e. laguna de Cocoliso, La Charca, Nisperomocho, La Caracola). También se presentan lagunas de interés paisajístico y ecoturismo como la ciénaga del Silencio (Rojas, Diagnóstico integral de las lagunas costeras. Documento fase 2, 2014).



Isla de Barú:

- *Ciénaga de Cholón*

Es la más extensa y de mayor profundidad. Tiene un ancho máximo de 1000 m. y su longitud supera los 4000 m. Cuenta con una barrera compuesta por tres islotes que permiten la comunicación con el mar a través de cuatro bocas. En el interior de la ciénaga y principalmente en la parte protegida por el mayor de los islotes de la barrera, existen pequeñas islas formadas por el desarrollo de mangle sobre formaciones arrecifales sumergidas. Hacia el costado occidental el manglar se sitúa en una pequeña franja de sustrato coralino, y por lo cual la altura de los árboles no sobrepasa los tres metros por que sus raíces no pueden penetrar en el suelo. El costado oriental de la ciénaga se encuentra en su mayoría poblado y se evidencian sitios donde se está efectuando la tala. También se presentan problemas de eutrofización en una laguna por la afectación del sistema hidráulico por problemas de límites entre los propietarios. (TAU, 2010).

- *La ciénaga de Barú*

Está ubicada en el extremo sur de la isla se comunica con la bahía de Barbacoas mediante una boca estrecha cuyas dimensiones varían según sea la época del año. Se comunica con la ciénaga del Pelao por el Caño del Ahorro. La longitud de la ciénaga se aproxima a 1.350m y en su costado Norte se encuentra ubicado el poblado del mismo nombre. El manglar se encuentra en buen estado de conservación y está dominado por *Rhizophora* y *Laguncularia*, con alturas que oscilan entre los 2 y los 10 metros. Hacia el costado norte de punta platanal, hay una pequeña laguna costera que en sus bordes presenta una pequeña franja en forma de parche de *Rhizophora*, *Avicennia* y *Laguncularia*. Más hacia el norte de Punta Platanal se encuentra una laguna dividida en dos debido a la construcción de espolones por cuestiones de límites entre los propietarios, cerrando la comunicación de sus aguas entre la misma y con el mar (TAU, 2010).

Con respecto a las lagunas costeras del Archipiélago de San Bernardo Rojas (2014), se reportan en las Islas Tintipán, Ceycén y Múcura. En Tintipán el intercambio de agua está asociado a los cambios mareales. Las márgenes de la ciénaga son paredes verticales que llegan hasta los 4 m de profundidad y cubiertas por gran cantidad de raíces de mangle rojo, que dan soporte a bancos de ostras *Crassostrea rhizophora*, anémonas, entre otras, ofiuros y otros invertebrados.

Archipiélago del Rosario:

Las principales lagunas costeras están ubicadas en Isla del Rosario (7) e Isla Grande, así como pequeñas lagunas que se forman en Isla Tesoro. Las de Isla Rosario se encuentran en la parte interna y no están comunicadas aparentemente con el mar. En Isla Grande, las lagunas Nisperomocho y Cocoliso están ubicadas hacia el sur, se conectan con el mar y se encuentran en buen estado de conservación. También está la laguna Encantada, y el complejo formado por las lagunas Cocosolo, Vigía y Caracol. El área y las dimensiones de las lagunas costeras de Isla Grande no son muy significativas. Las lagunas que se sitúan hacia el costado noroccidental y parte occidental central de la isla, se utilizan como vertederos de basuras (Becerra et al., 1998).

Archipiélago de San Bernardo:

Para este Archipiélago se referencian lagunas costeras para algunas de las islas, por ejemplo, en Tintipán se registran cuatro lagunas costeras y 16 interiores, la de mayor extensión es



“Salsipuedes” y es la que presenta el mayor desarrollo de la línea de costa, por lo cual se supone una productividad importante para la supervivencia de las especies acuáticas de importancia ecológica y comercial. En Isla Múcura hay dos lagunas costeras en la parte suroriental, con áreas de 7.689 m² y 951,62 m², respectivamente, las cuales son poco profundas (menos de 1,5m), en la misma isla existen tres pequeños cuerpos de agua, los cuales son alimentados por aguas lluvias y por aguas del nivel freático, cuyos pobladores denominan “pozos”. En islas como Ceycén se han perdido este tipo de lagunas, por causa de la tala descontrolada del manglar y por procesos erosivos serios, lo que produjo la ruptura de la barra de sedimentos, dividiendo la isla en dos. La laguna principal con forma circular tiene 5.105,85 m², presenta una profundidad máxima de 10,7 metros y actualmente se encuentra en el extremo oriental (Zarza-González & Gómez-Quesada, 2011).

Amenazas y riesgos:

Las principales amenazas de las lagunas costeras están relacionadas con la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos, ya que en algunos lugares los manglares y los cuerpos de agua son convertidos en botaderos de basura y de vertimientos, la tala del manglar, rellenos e interrupción del flujo hídrico, construcción de infraestructuras turísticas, cultivos de tilapia en estos cuerpos de agua, dragados del lecho lagunar y pesca con artes inadecuados (Zarza-González & Gómez-Quesada, 2011). El análisis de riesgo desarrollado para estos ecosistemas muestra que en general los cuerpos de aguas lagunares y humedales dentro del AMP están en bajo riesgo, los puntos de medio al alto riesgo se relacionan con el potencial de contaminación debida a su cercanía a centros poblados, vías y actividad portuaria (Figura 14).



En el departamento, los manglares presentan diferentes dinámicas, causadas por la influencia hídrica de la zona y los accidentes geográficos; la primera está relacionada por el Canal de Dique, que favorecen el desarrollo de formaciones boscosas exuberantes y las ubicadas en el accidente geográfico del golfo de Morrosquillo cuyos bosques de manglar tienen menor porte y características del tipo fisiográfico barra y de borde. La composición de los manglares del departamento está conformada por *A. germinans*, *L. racemosa*, *R. mangle*, *P. rhizophorae*, *C. erectus*; sin embargo, las tres primeras especies son las que muestran mayor dominancia en el departamento (Sánchez-Páez *et al.*, 1997a).

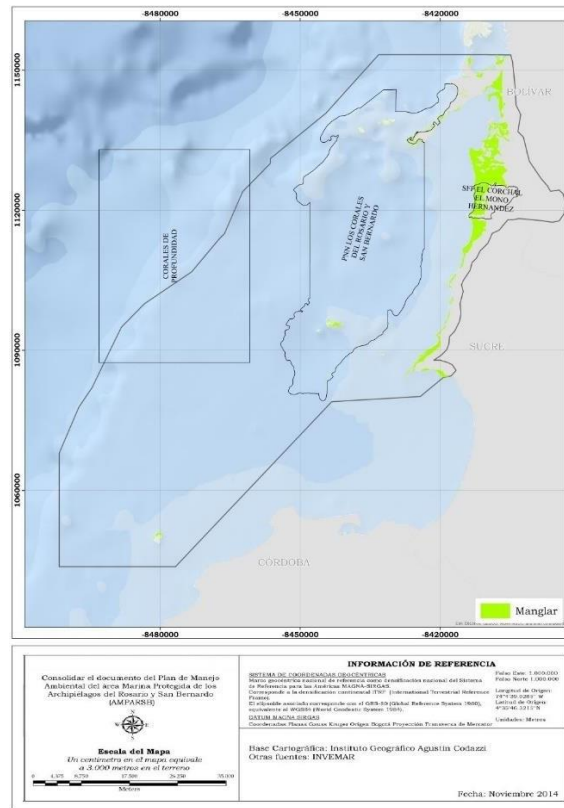


Figura 15. Distribución de los bosques de manglar en el AMP ARSB.

El SFF El corchal de Flora y Fauna “El Mono Hernández” contiene 1.961 hectáreas de este ecosistema ubicadas al oeste y norte del mismo, y de acuerdo con el Plan de Manejo de esta área protegida las especies presentes son *R. mangle*, *L. racemosa* y *C. erectus* y también se presenta la especie de corcho (*Pterocarpus officinalis*), especie que puede soportar 5% de la salinidad superficial o la intersticial. El sotobosque presenta plantas o briznales de especies de manglar y también de helecho matatigre (*Acrostichum aureum*), formando densas comunidades (PNN, Plan de Manejo Básico del SFF El Corchal "Mono Hernández", 2006a).



Áreas insulares

De acuerdo con el plan de manejo del PNN CRSB (UAESPNN, 2006), la cobertura de manglar en las Islas que forman el Archipiélago, se distribuye de la siguiente manera:

- Isla Ceycén: se presentan las cuatro especies con diámetros de hasta 18 cm y altura de 12m, sin embargo, sobresale la especie *A. germinans* con diámetros de hasta 48 cm y alturas máximas de 10 m. Se observa una tala continua de árboles y por el área noreste es evidente el efecto erosivo del oleaje sobre las raíces de árboles de *L. racemosa* y *R. mangle*, con lo cual se ve disminuida la línea de costa.
- Isla Mangle: en casi su totalidad tiene áreas de manglares mixtos, principalmente de *R. mangle*, *L. racemosa* y *C. erecta*. Estos bosques presentan niveles de bajos de intervención, sin embargo, son utilizados por los pescadores para construir cabañas de estadía temporal. El estado de conservación de la cobertura vegetal es bueno.
- Isla Panda: el manglar es la cobertura dominante, se destacan franjas de *R. mangle* con alturas de hasta 8 m y arbustos de *C. erecta* y *L. racemosa* hasta de 4 m.
- Isla Múcura: Se presentan árboles de *C. erecta* asociadas a palmas de coco, también los árboles de *L. racemosa*, arbustos de *A. germinans* y en los bajos *R. mangle*, estos alcanzan diámetros máximos de 25 cm y alturas hasta de 9 m.
- Isla Tintipán: hacia el costado Norte la cobertura vegetal corresponde a manglar de tipo achaparrado expuesto por la línea de marea, con alturas máximas de 5 m. Esta isla presenta un alto de intervención ha influenciado la sucesión natural del bosque, pues en algunos sectores de la isla se ha presentado desde hace varios años tala indiscriminada del manglar para construcción de infraestructuras.

Amenazas y riesgos:

Amenazas continentales

- Las problemáticas más recurrentes son las de orden antrópico, dadas por la extracción de productos madereros en la zona del Canal del Dique y el cambio en el uso del suelo orientado hacia la urbanización (Bahía de Cartagena). Esta fue la principal condición evidenciada en el análisis de riesgo de hábitat, reflejando que la amenaza por deforestación pone en alto riesgo la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos que ofrece el manglar (Figura 16).

Amenazas insulares

- Las amenazas sobre este ecosistema en el Archipiélago de San Bernardo están relacionadas con: la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos sobre áreas de manglar; la tala de mangle para abrir espacio para casas de recreo, expansión de la frontera predial, el trazado de vías o aprovechamiento de madera y leña; rellenos e interrupción del flujo hídrico, generalmente para construcción de viviendas e infraestructura turística; la pesca en áreas de crianza de peces con métodos y artes de pesca ilegales (Zarza-González y Gómez-Quesada, 2011).

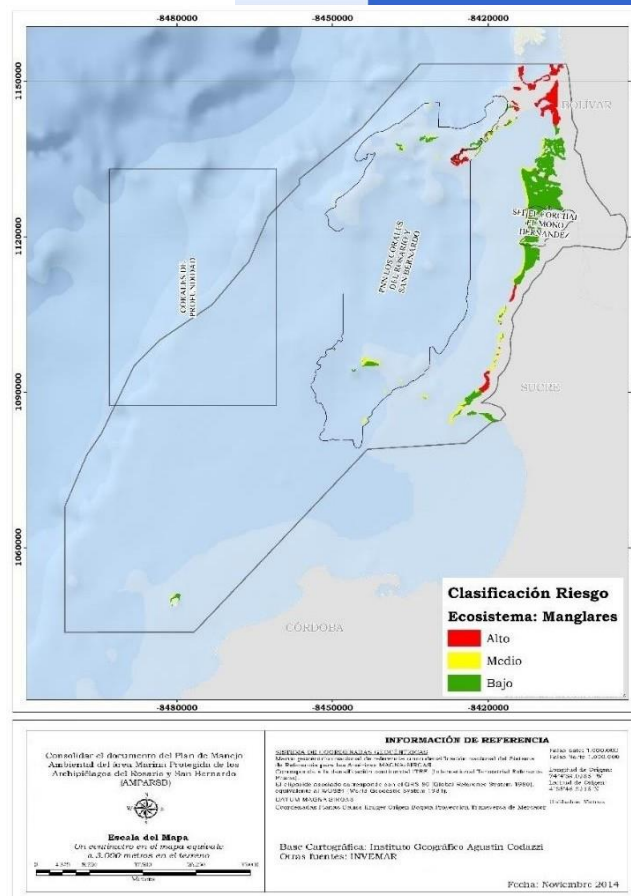


Figura 16. Análisis de riesgo de pérdida de ecosistemas de manglar en el AMP. Resultado de la aplicación del Modelo HRA Marine - INVEST.

2.2.1.2.2 Bosques de corcho

Dentro del Santuario de Fauna y Flora “El Mono Hernández” se encuentran en buen estado las únicas muestras representativas de rodales puros de bosques pantanosos de “corcho” en el Caribe de Colombia, dominados por la especie *Pterocarpus officinalis* y que sumados poseen una extensión aproximada de 462,8 hectáreas, los cuales están ubicados en la parte central Sur, en inmediaciones de los caños Portobelo, Rico y Correa (www.parquesnacionales.gov.co).

2.2.1.2.3 Bosque seco

De acuerdo con (Romero & Niño, 2014) los Archipiélago de Rosario y de San Bernardo actualmente cuentan con 7.235 hectáreas de bosque seco, se estima que el 17% de la cobertura correspondía a este ecosistema, el cual ha quedado reducido a áreas con alta intervención, las cuales incluyen vegetación secundaria y bosque abierto de tierra firme. Por ejemplo, Isla Grande antes contaba con una cobertura de este tipo del 75% y en la actualidad presenta sólo unos pocos parches, con presencia de bosques bajos y jóvenes, que han sido intervenidos y ahora están en proceso de regeneración. En Barú también se aprecian unos pocos remanentes de este ecosistema, principalmente en las partes altas de las colinas que desciende hacia el borde litoral. Por otra parte, en Isla Boquerón y en Isla Múcura se observan

unos pocos relictos. Finalmente, en Isla Fuerte el bosque seco está diezmado y se presentan arboles individuales o tramos cortos a manera de cercas vivas (Invemar & Minambiente, 2012).

Amenazas y riesgos:

En Colombia el bosque seco cubría más de 9 millones de hectáreas, de las cuales quedan en la actualidad un 8%, por lo cual es considerado uno de los ecosistemas más amenazados del país. Esto se relaciona con que estos bosques generalmente están en suelos relativamente fértiles, y en los que hay una alta intervención para actividades agrícolas, ganaderas, de desarrollo urbano y turístico. En los dos archipiélagos este ecosistema es presionado por el aprovechamiento forestal para obtener leña y para construcción, y la tala para apertura de terrenos para la agricultura y la ganadería (Invemar & Minambiente, 2012).

El análisis de riesgo de hábitat muestra que los bosques de corcho en el área del SFF, están en bajo riesgo, dada la presencia de esa área marina protegida. Los bosques secos junto con los manglares en áreas como Barú y zona costera continental presentan riesgos por cercanía a los centros poblados, deforestación y vías (Figura 17).

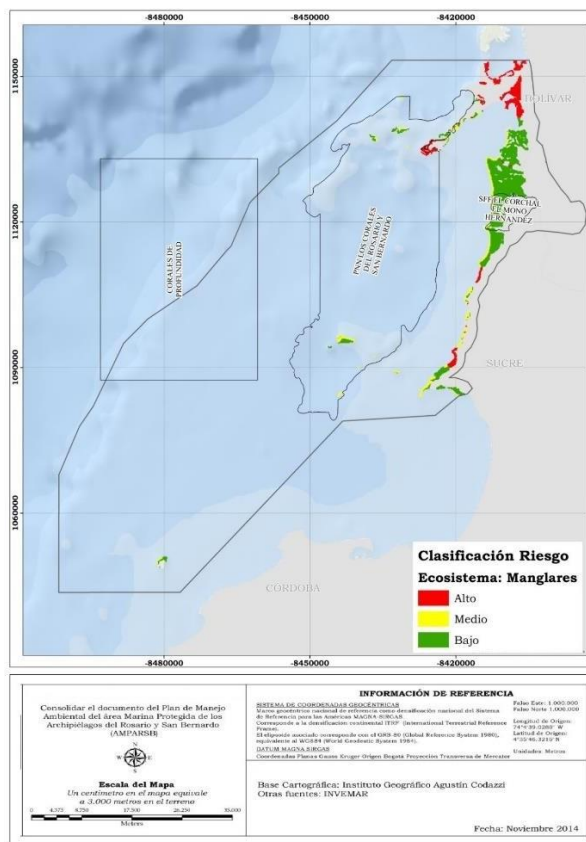


Figura 17. Análisis de riesgo de pérdida de hábitat de manglar y bosques de corcho en el AMP. Resultado de herramientas del INVEST Model.



2.2.1.2.4 Litoral rocoso

El litoral rocoso presente en los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo es de formación calcárea, originado a partir de antiguos arrecifes levantados durante el Pleistoceno. Este ecosistema soporta organismos adaptados a condiciones especiales de cambios de mareas, acción del oleaje, brillo solar, entre otros (PNN, 2006b). La distribución del litoral rocoso en esta área es dispersa y tiende a presentar hacia barlovento, cuya configuración geomorfológica está representada por terrazas, acantilados y playas rocosas. Se considera que estos Archipiélagos, la península de Barú, el costado occidental de Tierrabomba y numerosos bajos, hacen parte del relieve conformado por rocas sedimentarias bioclásticas, formadas por corales fósiles, como también por escombros y sedimentos calcáreos acumulados (Posada, Morales, & Henao, 2011). Este tipo de sustratos componen total o parcialmente los litorales rocosos actuales del área. De acuerdo con (Batista-Morales & Díaz-Sánchez, 2011) para el AMP los estudios que describen la dinámica de las comunidades que tienen como hábitat los litorales rocosos y al igual los inventarios de biodiversidad están desactualizados.

En estos archipiélagos el litoral rocoso se encuentra en Isla Rosario, Isla Tesoro, Punta Gigante, Isla Periquito, Isla Grande, Isla Tintipán e Isla Múcura. La fauna y flora que se destaca dentro de este ecosistema se encuentran las algas rojas coralineáceas, las cuales viven en zonas eufóticas con sustratos estables donde fijan el carbonato de calcio. Otra especie de importancia es el erizo *Echinometra lucunter*, el cual se encuentra asociado al mesolitoral. Otros de los organismos adaptados al litoral son los quitones, que viven en las fisuras de las rocas, están adaptados a condiciones de fuerte oleaje y los cuales han sido reportados en Barú (Batista-Morales & Díaz-Sánchez, 2011). La fauna de este ecosistema (infralitoral) sufre una fuerte presión por parte de las comunidades locales que extraen recursos como el burgao (*Cittarium pica*) y la langosta espinosa (*Panulirus argus*), peces y pulpos (PNN, 2006b).

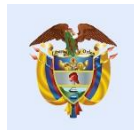
Amenazas y riesgos

Las amenazas principales para este ecosistema están relacionadas con el uso directo e indirecto. Un ejemplo del uso directo está relacionado con la construcción de estructuras de refuerzo, ya que las comunidades locales ubican dentro de este ecosistema muros de diversos materiales, estacados de madera o lantás, como medidas para controlar la erosión, afectando las comunidades que habitan sobre las rocas. También los litorales rocosos son usados para desarrollos urbanísticos, pues la ocupación de estos ha favorecido el asentamiento de infraestructuras turísticas, vías de acceso, deportes náuticos, entre otros. Derivado de estas actividades se observa un manejo inadecuado de las aguas residuales, al igual que una mala disposición de basuras, escombros y sedimentos. Todo esto genera impactos a los que se les suman efectos indirectos como derrames de hidrocarburos y otros naturales como la erosión que se produce por el aumento del nivel del mar (Batista-Morales & Díaz-Sánchez, 2011).

2.1.2.1.2 Playas arenosas

Área insular:

En el Archipiélago del Rosario las playas están compuestas por material coralino de tamaño de arena fina a gruesa, gránulos y grava, con pequeños cantos de roca coralina y fragmentos de moluscos, gasterópodos, también troncos y restos de vegetación (Posada, Morales, & Henao, 2011). Las principales de acuerdo a su extensión pertenecen a Isla Tesoro con 19.183 m², Isla Grande con 6882.7 m², Isla Arena con 5.483.1 m² e Isla Caribarú con 943.82 m².



Se presentan playas al norte y al Sur de Isla Tesoro, con una amplitud no mayor a 3m y pendiente de 4°, con arena coralina fina hacia el Sur y gruesa al Norte, en Isla Grande se presenta una baja representación de las playas de arena, ya que las playas acantiladas vivas son predominantes a lo largo del litoral y las de arenas artificiales promovidas por los espolones construidos. Se destacan las playas ubicadas en Isla Rosario, Isla Grande e Isla Pirata, las cuales se caracterizan por ser discontinuas con fragmentos de litoral y restos de moluscos. En Isla Arena también cuenta con una playa en el lado Sur, con una amplitud entre 10 y 16 m en los primeros meses del año, y 3 m el resto del año.

En la parte sur de Isla Rosario e Isla Tesoro se presentan playas de arena coralina fina acompañada de vegetación de manglar, en el sector norte de las Islas del Rosario la playa arenosa está acompañada de cascajo grueso, provenientes del arrecife de barlovento en condiciones de alta energía del oleaje. También, se observan playas en Isla Naval y en Caribará, desde hasta 4 m de ancho y pendiente suave y otras que se forman por el efecto de la construcción de espolones (Posada, Morales, & Henao, 2011).

En el Archipiélago de San Bernardo las playas se encuentran en el sector noreste de Isla Ceyacán, sector norte de Isla Mangle, al sureste de Isla Múcura y al noroeste y sureste de Isla Tintipán. Las de SE de Múcura, con una amplitud variable, menor de 5 metros y pendiente muy suave de 2 a 3°, en Punta Faro la playa es artificial y limitada por obras de infraestructura. Las playas de tipo arenoso, con una amplitud de 0-10 m, acompañadas de vegetación herbácea pionera (Posada, Morales, & Henao, 2011). Al norte de Tintipán, se presentan playas conformadas por restos de conchas y cantos rodados coralinos, con una amplitud de 0-2 m y 0-70cm y en algunos sectores se presenta manglar (Cardique-UJTL, 2010).

Las playas de los Archipiélagos son las más afectadas por la erosión, pues el 63% de estas, están sufriendo estos procesos y en Isla Fuerte el 50% de la costa presentan altas tasas de erosión, que afectan principalmente las playas y las terrazas coralinas (Posada, Morales, & Henao, 2011).

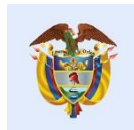
Amenazas y riesgos:

Dentro de las amenazas presentes en las playas se encuentran los procesos erosivos que se presentan a causa del deterioro que sufre la terraza coralina ante la exposición a agentes atmosféricos y marinos como la escorrentía y el oleaje, que ocasionan su disolución y fraccionamiento y por ende el retroceso de la línea de costa (Posada, Morales, & Henao, 2011). Los factores antrópicos relacionados con la pérdida de playas son la contaminación por residuos orgánicos e inorgánicos, la extracción de arena que contribuye a la desaparición de estas y, por otra parte, la construcción de obras de protección costeras (espolones, diques) casi sin ningún estudio técnico ni mantenimiento.

2.2.2 Especies

2.2.2.1 Aves

Las aves son uno de los grupos más diversos y abundantes, en Colombia hay un total de 1.895 especies (Renjifo, y otros, 2013). En el Archipiélago de Rosario y de San Bernardo se han registrado un total de 141 especies de aves, en 44 familias, de las cuales aproximadamente 52 son migratorias, por ejemplo, el chorlito común (*Arenaria interpres*), el chorlito moteado (*Actitis macularia*) y gaviota reidora (*Larus atricilla*) (Duque-García & Franke-Ante, Aves, 2011). En Isla San Antonio de Pajarales del Archipiélago del Rosario, es el sitio



más importante para las poblaciones residentes de las aves Fregata magnificens, Pelecanus occidentalis y Sula leucogaster, pues es el único lugar de las islas donde se observa ovoposición y nacimiento de estas especies. En isla Tesoro se observa una importante población migratoria de Ibis blanco (Eudocimus albus) y de paloma corona (Patagioenas leucocephala). En Isla Rosario se destacan los pelicanos (Pelicanus occidentalis), alcatraces (Sula leucogaster), garzas (Egretta thula) y gaviotines (Sterna maxima) (PNN, 2006b).

La alta oferta de ambientes diferentes en los Archipiélagos, así como en Barú, es una de las características claves para registrar una riqueza relativamente alta de aves, en donde cada sector tiene importancia relativa. Por ejemplo, Isla Tesoro a pesar de que registra pocas especies, pero cumple un rol relevante como hábitat para anidación de especies migratorias (Duque-García & Franke-Ante, Aves, 2011).

De otro lado, a pesar de que entre las listas no se encuentra ninguna especie en alguna categoría de amenaza, la abundancia de las María Mulatas (Quiscalus mexicanus) genera preocupación, pues parece mostrar una tendencia de aumento de la población con el paso del tiempo, con un pico en el año 2009. Esta especie introducida es originaria del Golfo de México y se ha expandido de su hábitat natural de pantanos abiertos, lodazales costeros, manglares y estuarios, a cualquier área sin bosque, como cultivos, sabanas, poblados, entre otros (Duque-García & Franke-Ante, Aves, 2011).

En el SFF El Corchal "Mono Hernández" las especies que más comúnmente se observan en las zonas de manglar son: pelícano (P. occidentalis), María mulata (Q. mexicanus), pato cuervo o buzo (Phalacrocorax olivaceus), garza blanca (Egretta thula), garza morena (Hidranassa tricolor), garza real (Casmerodius albus), coclí ocoquito (Eudocimus albus), garcipolo (Butorides striatus), pájaro carpintero (Cyroptilus punctigula), pato barraquete (Ana discors), viudita (Dendrocygna viduata), gallito de ciénaga (Jacana janana), garza nocturna (Nyctanasa violacea), baco (Trigrisoma lineatum), gavilán (Buteo nitidus), gavilán caracolero grande (Rosthramus sociabilis), golero (Coragyps atratus) y halcón garrapatero (Milvago chimachima) (PNN, Plan de Manejo Básico del Santuario de Flora y Fauna El Corchal "Mono Hernández", 2006a). Además, este Santuario es reconocido por presentar una de las poblaciones más grandes de Chauna chavarría (Chavarría), especie acuática catalogada como vulnerable en el libro rojo de aves de Colombia.

A pesar de que se mantienen poblaciones de aves relativamente diversas, estas se encuentran amenazadas por la degradación de los ecosistemas y por la presión antrópica a las cuales han sido sometidas.

2.2.2.2 Mamíferos

El SFF El Corchal "Mono Hernández" es el área dentro de la AMP que cuenta con más registros de mamíferos. Por ejemplo, el orden Marsupalia tiene cuatro especies que han sido observadas en los manglares, la más común de ellas es la zorra chucha o rabilpelado (Didelphis marsupialis). Los murciélagos también son muy abundantes en la zona, con dos especies que están presentes cerca de cuerpos de agua dulce y corresponden a las especies de pescadores Noctilus leporinus y N. albiventris. La mayoría de estos murciélagos habitan en zonas cercanas al manglar y en los ecotonos, estos generalmente son nectarívoros e insectívoros, aunque también hay reportes de especies hematófagas parasitando ganado vacuno en los potreros ubicados al lado del manglar (PNN, 2006a).



En el Santuario hay registros de presencia de mono aullador (*Alouatta seniculus*), mono cariblanco (*Cebus capuchinus*) y de mico titi (*Saguinus oedipus*), este último de gran importancia ya que está catalogado en peligro de extinción, principalmente a causa de la destrucción de su hábitat. También se observan especies como chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y zorra manglera (*Procyon cancrivorus*).

De otra parte, en las aguas abiertas de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo es posible avistar el delfín manchado (*Stenella frontalis*) y el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) en escuelas que se acercan a las embarcaciones (PNN, 2006b).

2.2.2.3 Herpetofauna

En el SFF El Corchal “Mono Hernández” se han reportado varias especies pertenecientes a anfibios y reptiles, estos últimos están representados por especies pertenecientes a los órdenes Squamata, Crocodylia y Quelonía. Dentro de los reptiles se destacan las siguientes especies: iguanas (Iguana iguana), tortugas hicotea (*Trachemys* sp.), babillas y caimanes como *Caiman crocodilus fuscus* y *Crocodylus acutus*. Estos reptiles han sido objeto de caza intensiva tanto para su consumo como para su comercialización. El caimán aguja o del Magdalena (*C. acutus*) de acuerdo con la lista de especies amenazadas de la UICN esta especie se encuentra en categoría de la lista roja como vulnerable (VU). Sin embargo, en Colombia según la Resolución 383 del día 23 febrero de 2010, en la cual se declaran las especies silvestres amenazadas en el territorio nacional, el caimán aguja se encuentra en peligro crítico (CR). Con respecto a lagartos se reportan las especies *Sphaerodactylus notatus* y *Gonatodes albogularis* (PNN, 2006a).

Con respecto a tortugas marinas en el Archipiélago del Rosario y de San Bernardo se han registrado cinco de las seis especies conocidas para el Caribe de Colombia, siendo las más comunes la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la verde (*Chelonia mydas*) y la caguama (*Caretta caretta*), de las otras dos (*Dermochelys coriacea* y *Lepidochelys olivacea*) se tienen reportes de estas nadando en los Archipiélagos. La tortuga carey y la verde anidan en el área insular y en la zona costera de la AMP, y utilizan una gran diversidad de hábitats como arrecifes de coral, pastos marinos, manglares, playas oceánicas, mar abierto, entre otros.

Es importante tener en cuenta que la tortuga carey se encuentra en el país bajo la categoría de amenaza “en peligro crítico” (CR) y la verde “en peligro” (EN). En el AMP la tortuga carey se registran 27 localidades de anidación, 12 de ellas dentro de PNN Corales del Rosario y San Bernardo, principalmente en Isla Tesoro y en Barú, aunque este último ha disminuido por los problemas de erosión de las playas y la construcción de infraestructura vial sobre las mismas (Figura 18) (Duque-García, Medrano-Medrano, & Franke-Ante, 2011).

Dentro de las amenazas sobre las tortugas marinas en el área se encuentran: la pesca artesanal, la pesca de arrastre y con dinamita, la muerte de las hembras en época de anidación, el paso permanente y anclaje de botes que transportan turistas a las islas de los Archipiélagos, la recolección de huevos, la destrucción de las playas de anidación y degradación de los hábitats que utilizan y en menor grado la iluminación artificial. El saqueo de nidos actualmente está relativamente controlado, pero esta actividad en el pasado fue fuerte generando en los últimos años una baja anidación (Duque-García, Medrano-Medrano, & Franke-Ante, 2011).

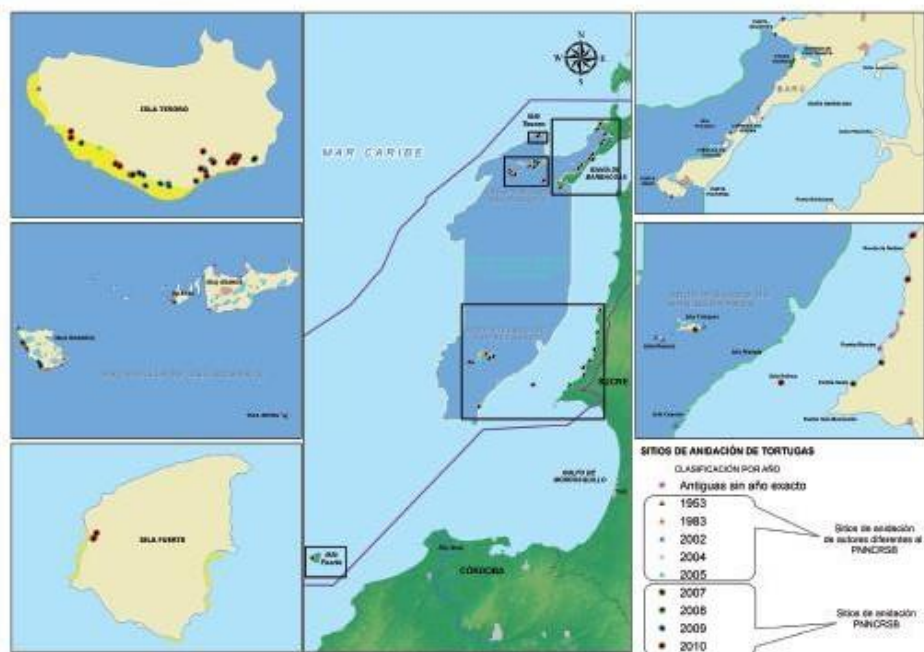


Figura 18. Lugares de anidación de la tortuga Carey dentro del AMP (Fuente: Duque-García *et al.* 2011).

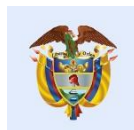
2.2.2.4 Recursos acuáticos

2.2.2.4.1 Peces

En los Archipiélagos del Rosario y del San Bernardo se estima que hay presentes 513 especies de peces, estas pertenecen en 19 familias y 29 órdenes, la mayor parte de ellas son arrecifales. La familia que presenta una mayor riqueza es Serranidae (meros, chernas y cabrillas), la cual incluye 42 especies, y es considerado un grupo de alta importancia por su valor comercial y ecológico. Sobre esta familia hay una fuerte presión de pesca, especialmente la deportiva y la artesanal, es por esto que estas poblaciones están seriamente disminuidas, provocando un desbalance ecológico e ingresos menores para los pescadores (Polanco-Fernández & Acero-Pizarro, 2011). En la Tabla 3 se presentan las especies de peces amenazadas en el área (Mejía & Acero, 2002).

Tabla 3. Especies de peces marinos amenazadas en el AMP ARSB (Fuente: Mejía y Acero, 2002).

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE AMENAZA NACIONAL
<i>Ginglymostomata cirratum</i>	Tiburón gato	Vulnerable (VU)
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Tollo aletinegro	Vulnerable (VU)
<i>Hippocampus erectus</i>	Caballito de mar	Vulnerable (VU)
<i>Hippocampus reidi</i>	Caballito de mar hocico largo	Vulnerable (VU)
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo	Vulnerable (VU)
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero guasa	En peligro crítico (CR)
<i>Epinephelus striatus</i>	Cherna	En peligro (EN)
<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra rayada	Vulnerable (VU)
<i>Balistes vetula</i>	Pejepuerco	En peligro (EN)
<i>Lachnolaimus maximus</i>	Pargo pluma	En peligro (EN)



ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE AMENAZA NACIONAL
<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Pargo dientón	Vulnerable (VU)
<i>Lutjanus analis</i>	Pargo cebao	Casi amenazada (NT)
<i>Epinephelus niveatus</i>	Mero gallina	Vulnerable (VU)
<i>Scarus guacamaia</i>	Lora	Vulnerable (VU)
<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo	En peligro (EN)

2.2.2.4.2 Crustáceos y moluscos

Con respecto a crustáceos decápodos para el Archipiélago del Rosario y San Bernardo, de acuerdo con (Campos-Campos, 2011) para este grupo solo se cuenta con información taxonómica, en la cual se han registrado en total 149 especies, pertenecientes 71 géneros y 33 familias. La superfamilia más rica en especies es la *Alpheoidea*, con 25, seguidas por *Paguroidea* y *Galatheaidea* con 22, y *Xanthoidea* con 21 especies. Las superfamilias restantes, presentaron menos de 10 especies, a excepción de *Majoidea*, con 18.

Con respecto a moluscos, para estas mismas áreas se conoce que la presencia de ecosistemas como lagunas costeras, manglares, litorales rocosos, playas, praderas de pastos marinos, arrecifes de coral y fondos blandos, son el hábitat para una gran diversidad de organismos. En estos archipiélagos se destaca la abundancia y riqueza de moluscos. Se registran un total de 244 especies, distribuidas de la siguiente forma: el 58% son gasterópodos, 36% bivalvos, 3% quitones, 2% cefalópodos y 0,4% escafópodos, de estas 204 están a nivel de especie y 40 su identificación va hasta género. De acuerdo con estos registros los Archipiélagos podrían albergar aproximadamente el 20% de la malacofauna conocida para el Caribe, lo cual es altamente relevante, teniendo en cuenta la extensión del área (Gracia-Clavijo, 2011).

Dentro de estas especies se destacan el caracol pala (*Eustrombus gigas*) y el burgao (*Cittarium pica*), las cuales son de importancia en la economía local por su consumo y por tanto han sido víctimas de extracciones descontroladas a través del tiempo, y además se han visto amenazadas por la pérdida o degradación de su hábitat, lo que ha generado la disminución del tamaño de sus poblaciones y finalmente las ha ubicado dentro de alguna categoría del libro rojo de invertebrados marinos de Colombia. Además de estas dos especies para el área se reportan otras cuatro en estado de amenaza, dentro de la categoría vulnerable que son: *Cassia flamma*, *C. madagascariensis*, *C. tuberculosa* y *Charonia variegata*. Adicionalmente, *E. gigas* está incluida en el apéndice II de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES (Gracia-Clavijo, 2011).

2.2.3 Servicios ecosistémicos

Los ecosistemas en general brindan una variedad de bienes y servicios a las comunidades locales y a los sectores productivos, destacándose los servicios asociados al aprovisionamiento de recursos pesqueros, almacenamiento de carbono y recreación. El análisis de los servicios ecosistémicos se realizó con la herramienta Marine InVEST desarrollada por la Universidad de Stanford e incluyó los ecosistemas estratégicos de la zona marino-costera del AMP CRSB como: manglares, arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, playas y lagunas costeras (Figura 19), teniendo en cuenta la información disponible a 2014.

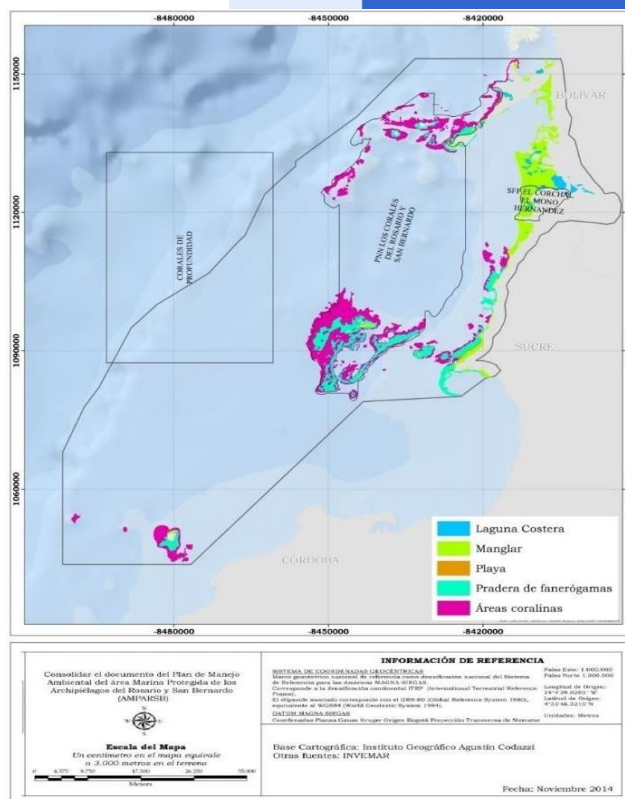


Figura 19. Ecosistemas marinos estratégicos que proveen servicios ecosistémicos.

2.2.3.1 Aprovechamiento de recursos pesqueros

La oferta de este servicio ecosistémico está asociada a la presencia de varios ecosistemas marinos estratégicos y dos áreas protegidas del Sistema Nacional de Parques Nacionales dentro del AMP (PNN CRSB y SFF El Corchal “Mono Hernández”). Los ecosistemas con mayores extensiones son las formaciones coralinas insulares, seguido de las praderas de pastos marinos, y en área continental se destaca un área importante de manglares y lagunas costeras presentes en su gran mayoría dentro del SFF El Corchal (Tabla 4).

Tabla 4. Extensión de los ecosistemas asociados a la provisión de recursos pesqueros.

Ecosistema	Área (has)
Formaciones coralinas	24.661,35
Pastos marinos	11.679,82
Manglares	11.560,24
Lagunas costeras y estuarios	2.414,14
Total	50.315,7

Con respecto a la demanda pesquera para el AMP es relevante la pesca industrial que está caracterizada por desarrollar la actividad en numerosos caladeros de camarón de aguas someras -CAS ubicados al Sur del área, entre el Archipiélago de San Bernardo e Isla Fuerte. También, se observan caladeros de pesca artesanal que utilizan la red de arrastre (para CAS)



El ambiente
es de todos

Minambiente

a lo largo de la zona costera y también dentro del Archipiélago de San Bernardo y unos pocos en el Archipiélago del Rosario. Por otra parte, con respecto a la pesca blanca se presentan caladeros tanto de pesca industrial como de pesca artesanal, los primeros son unos pocos y están hacia el SW del área, los artesanales se distribuyen principalmente hacia la zona costera y hacia el Sur de la AMP.

De acuerdo con la oferta y la demanda de la provisión de servicios pesqueros (Figura 20), la abundancia del CAS está asociada a la presencia de hábitats de manglares y lagunas costeras, ya que estos ecosistemas ofrecen un hábitat ideal para el desarrollo y crecimiento del recurso, que en etapas juveniles permanecen en los estuarios y en los adultos son marinos y se capturan sobre fondos fangosos entre 2 y 160 metros de profundidad (Fisher, y otros, 1996). Con respecto a la abundancia de caladeros de pesca blanca principalmente de tipo artesanal (Figura 21), se relaciona con la diversidad de ecosistemas presentes en el área, los cuales al igual que en el CAS son importantes en las diferentes etapas del ciclo de vida de especies como *Lutjanus griseus*, *L. bucanella*, *L. vivanus*, *Mycteroperca bonaci*, *Ocyurus chrysurus*, entre otras, recursos pesqueros propios del AMP (Polanco-Fernández & Acero-Pizarro, 2011).

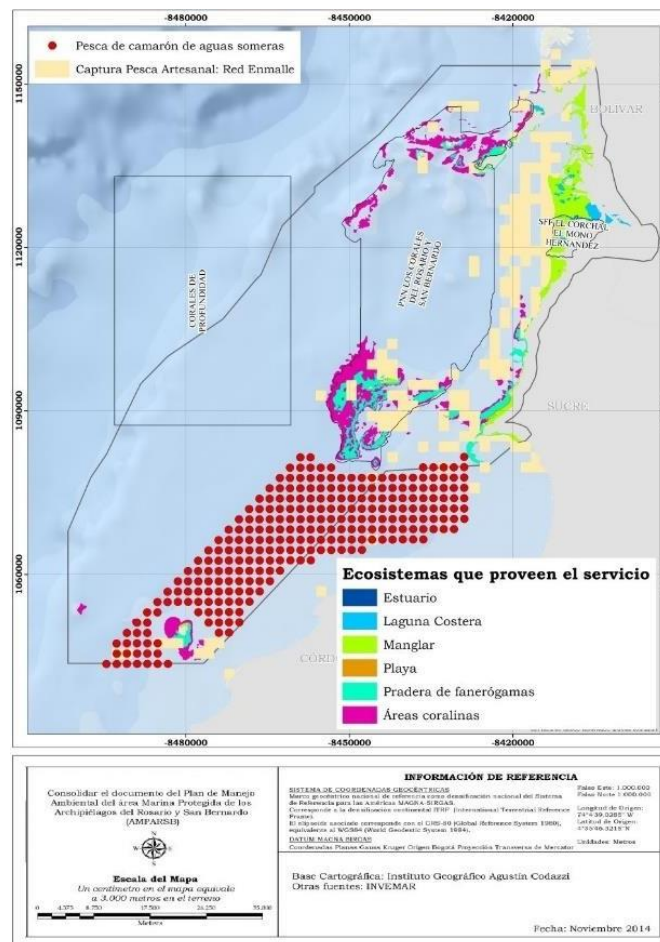


Figura 20. Oferta y demanda del servicio ecosistémico de provisión de camarón de aguas someras.

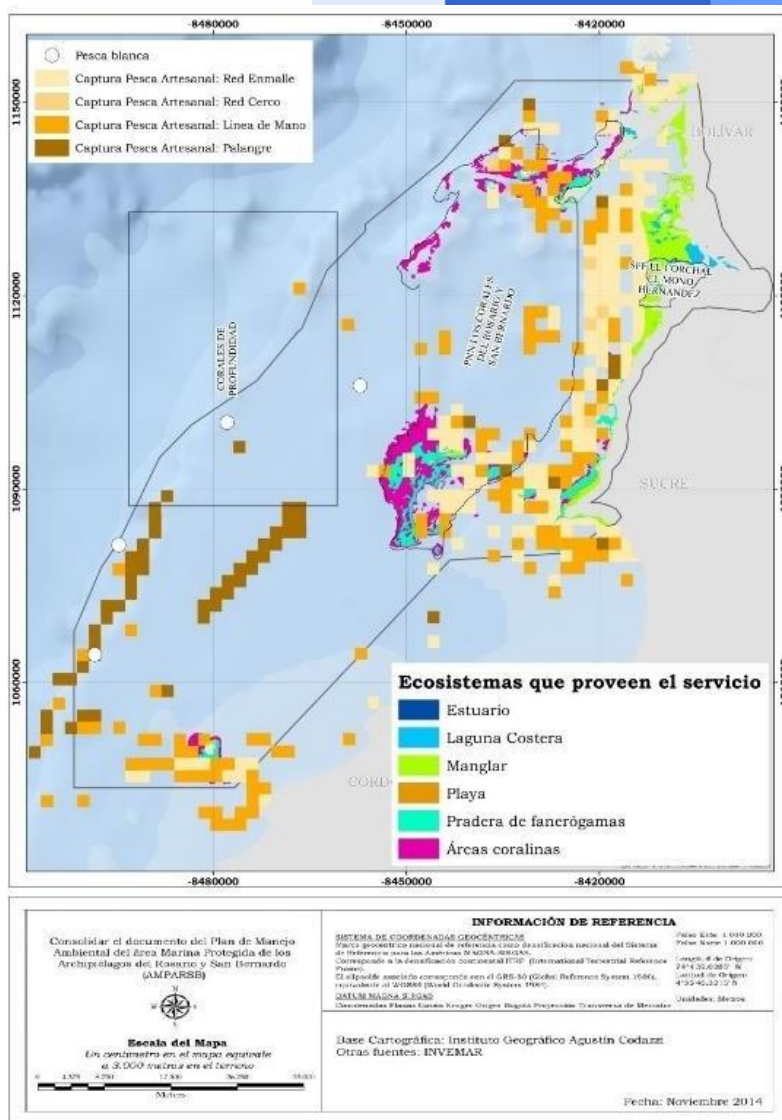


Figura 21. Oferta y demanda del servicio ecosistémico de provisión de recursos pesqueros (pesca blanca) en el AMP ARSB.

2.2.3.2 Aprovechamiento de madera y leña

La oferta de madera y leña disponible en el AMP CR-SB corresponde a varios ecosistemas, tales como: manglar, bosque seco, bosque de galería y de corcho (Tabla 5). La mayor cobertura de este servicio ecosistémico es aportada por el ecosistema de manglar, seguidodel bosque seco, luego del bosque de corcho y la menor es de bosque de galería.

Tabla 5. Coberturas de ecosistemas que aportan potencialmente a la provisión de leña y madera dentro del AMP CR-SB

Ecosistema	Área (ha)
Manglar	15.995,49
Bosque Seco	7.235,05



Ecosistema	Área (ha)
Bosque de Corcho	462,84
Bosque de Galería	98,78
Total	23.792,17

Hacia la parte Norte del SFF El Corchal se concentra la mayor oferta de metros cúbicos de madera, aunque cabe resaltar que, a pesar de existir disponible cierto volumen de maderay leña, esto no significa que se pueda hacer uso de dicho recurso, ya que se debe evaluarla restricción existente por la existencia de parques nacionales dentro del AMP, así como de las restricciones propias del área.

El recurso leña y madera no está sometido a sobreexplotación, puesto que volumen demandado de madera y leña se encuentra en el rango de los 0 a 1000 m³ y el volumen estimado como disponible alcanza el millón de metros cúbicos (Figura 22). Las áreas con mayores excedentes se encuentran ubicadas sobre el SFF El Corchal y sus alrededores. Sin embargo, se deben tener en cuenta las consideraciones realizadas anteriormente con respecto a las limitaciones de extracción, tales como presencia de áreas protegidas, donde algunos de estos ecosistemas son objetos valores de conservación y el estado de conservación de los mismos tanto a nivel regional y nacional.

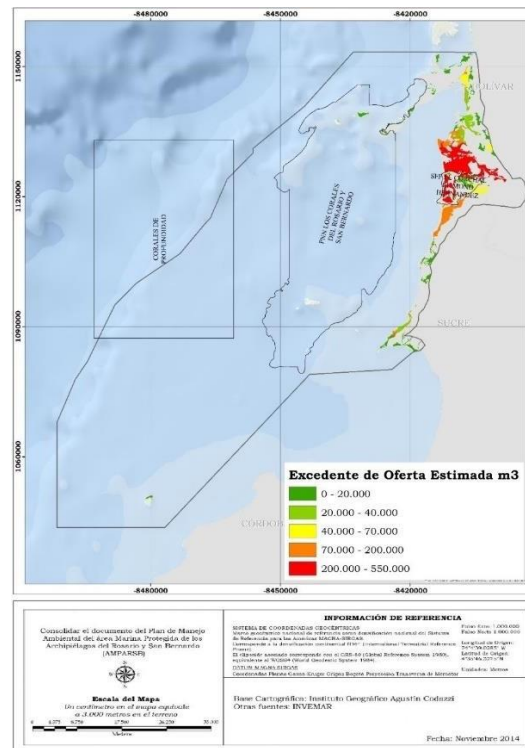


Figura 22. Servicio ecosistémico de provisión de leña y madera en el AMP ARSB.

2.2.3.3 Almacenamiento de carbono

En la actualidad existen muchos estudios que han establecido el aporte de los ecosistemas marino-costeros (manglar, praderas de fanerógamas y ciénagas) a la captura y fijación de carbono atmosférico en procesos fotosintéticos y en la consolidación de suelo. Para el AMPse

estimó que el potencial de captura es mayor a 50.000.000 toneladas de CO₂ en manglares y en los pastos marinos, en tanto que en bosques puede llegar a las 500.000.000 toneladas de CO₂ equivalente.

Por otra parte, la demanda de este servicio corresponde a las áreas que, por estar en riesgo de deforestación, podrían generar créditos de carbono (REDD) o recibir recursos para detener la deforestación y así evitar la liberación en la atmósfera del carbono almacenado en dichas áreas. En el caso de las praderas de pastos marinos no fue posible estimar la demanda del servicio ambiental en dicho ecosistema, debido a que la información presentada en la cartografía de (Gómez-López, y otros, 2014) no contaba con un análisis multitemporal de degradación o pérdida del ecosistema.

Ya que la demanda del servicio de localiza principalmente en los manglares ubicados dentro de los alrededores de SFF Corchal Mono Hernández, donde el riesgo de deforestación es mayor y por ende el riesgo de liberación del carbono almacenado en los manglares allí presentes es alto (Figura 23). La población beneficiada por el servicio, correspondería a las comunidades ubicadas en los predios por fuera del SFF, en los cuales se podrían generar créditos de carbono para los mercados internacionales.

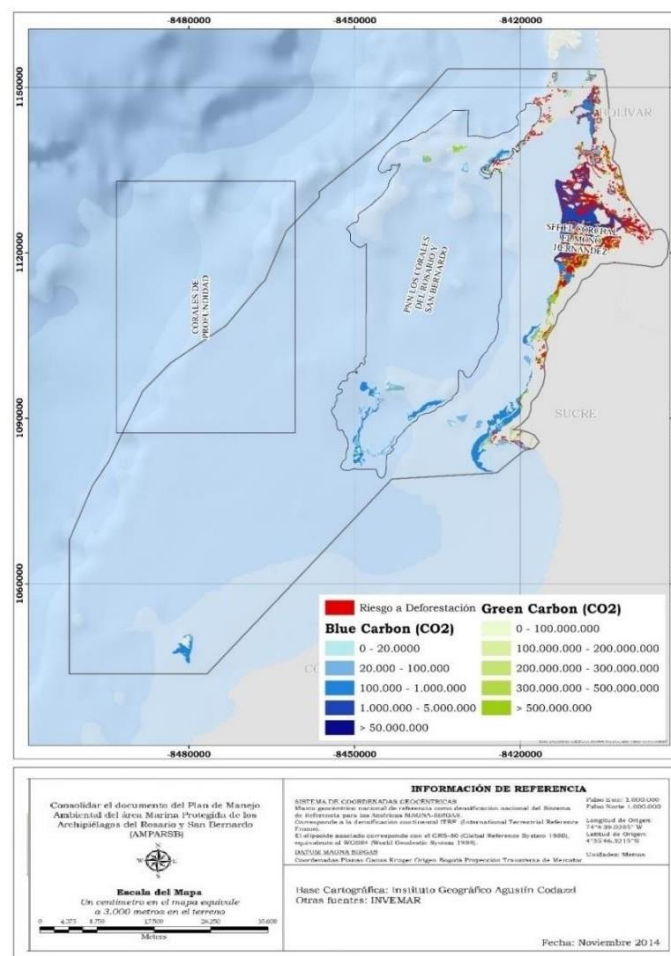


Figura 23. Servicio ecosistémico de almacenamiento de Carbono en el AMP ARSB.



2.2.3.4 Protección costera

El servicio de protección costera es brindado por los manglares, las praderas de pastos marinos, así como por los arrecifes coralinos. Estos tres ecosistemas en óptimas condiciones son capaces de reducir la vulnerabilidad de la línea de costa frente a inundaciones y eventos erosivos. Por tanto, la oferta de este servicio ecosistémico está relacionada con su presencia ecosistemas como el manglar y arrecifes coralinos, de acuerdo con índice de exposición medio generado por la herramienta Marine InVEST, lo que sugiere que los ecosistemas presentes son los mayores prestadores del servicio en el área.

Con respecto a la demanda de este servicio en el AMP, se benefician de la protección costera las poblaciones de los municipios de Cartagena (parte del Sur), Turbana, Arjona, San Onofre, al igual que las comunidades que están asentadas en los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo. También, se benefician las infraestructuras presentes en el área relacionadas con turismo, transporte marítimo, de agua y saneamiento, entre otras.

Este servicio se presta en todos los municipios presentes en el AMP (Figura 24), pues de forma general se benefician por la cercanía de múltiples ecosistemas que reducen el índice de exposición, protegiendo tanto a los habitantes, como a las obras de infraestructura presentes en los centros poblados mencionados.

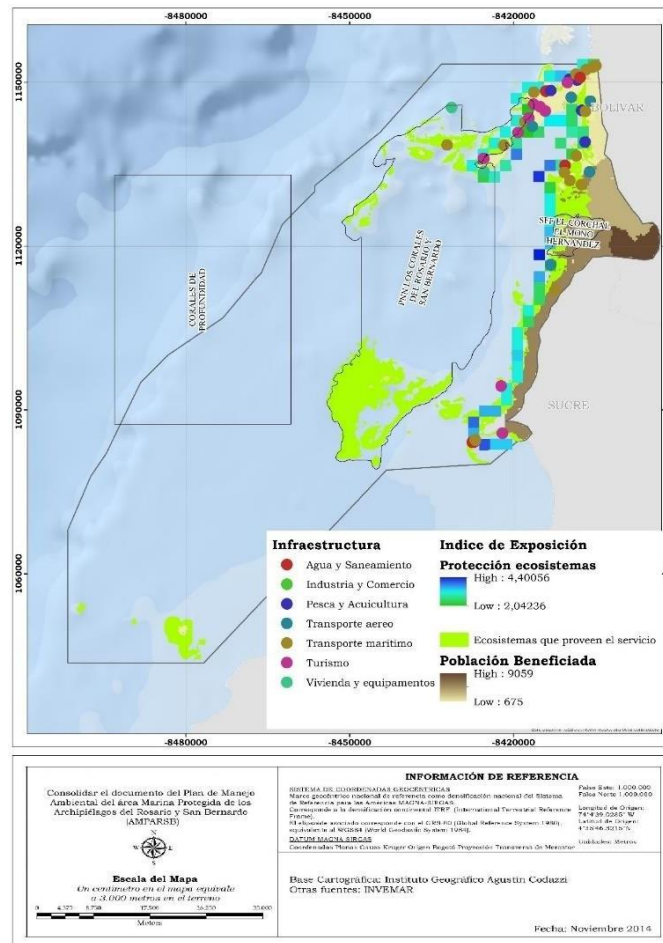


Figura 24. Servicio ecosistémico de protección costera en el AMP ARSB.



2.2.3.5 Asimilación de la contaminación

La contaminación hídrica en zonas costeras proviene principalmente de fuentes puntuales (vertimientos en ríos o sobre la línea de costa) y de fuentes difusas (escorrentía y material de arrastre) (Ralph, Tomasko, Moore, Seddon, & Macinnis-Ng, 2006). En cierta medida, esta contaminación puede ser asimilada por ecosistemas costeros como los manglares, las lagunas costeras y las praderas de pastos marinos, por lo tanto, estos son considerados como los hábitats que proveen el servicio de asimilación de la contaminación. En cambio, las formaciones coralinas al ser afectadas tanto por los sedimentos como por las altas concentraciones de nutrientes se identificaron como los hábitats del AMP que se benefician de la asimilación de la contaminación por parte de los demás ecosistemas presentes.

En el Archipiélago del Rosario presenta un índice de calidad de aguas marinas -ICAM en condiciones entre inaceptables y aceptables, donde a pesar de la baja densidad de población en el área, cuenta con una demanda alta del servicio, debido a las necesidades de conservación de los OdC de las áreas protegidas, las actividades turísticas que se realizan continuamente en el área y también está relacionado con las descargas de sedimentos del Canal del Dique alcanzan a afectar este Archipiélago. Al sur de la AMP tanto en la parte continental como en la parte insular, la calidad del agua marina es generalmente aceptable, a pesar del desarrollo de actividades turísticas, la ubicación de centros poblados cerca de la línea costera y el transporte marítimo, entre otros.

En Figura 25 se aprecia la importancia del servicio ecosistémico debido a que cuenta con una buena oferta del servicio, gracias a las importantes áreas de manglares con las que cuenta principalmente en el área continental, que actúan como depuradores de la contaminación hídrica, beneficiando a los habitantes de los municipios que hacen parte del AMP, así como también se benefician los arrecifes coralinos presentes en el archipiélago del Rosario considerando la disminución de los aportes de contaminantes por la funcionalidad ecológica de los ecosistemas costeros.

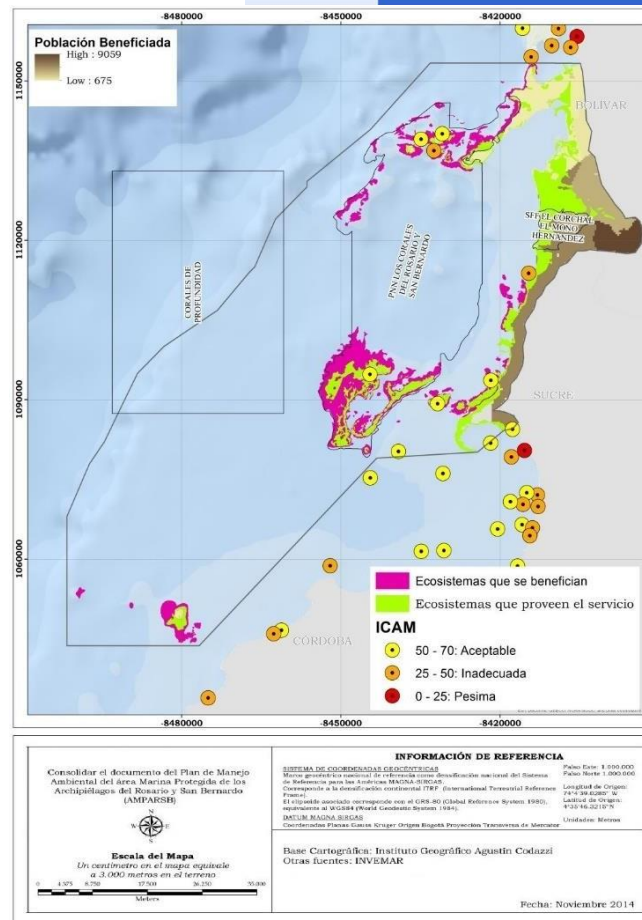


Figura 25. Servicio ecosistémico de asimilación de la contaminación en el AMP ARSB.

2.2.3.6 Ecoturismo

Para el AMP las zonas con mayor potencial de visitas turísticas anuales corresponden a las que cuentan con un área mayor de playas, en este caso el Archipiélago del Rosario y el de San Bernardo en el área insular, y hacia la parte continental las playas ubicadas en el municipio de San Onofre como playa Rincón.

Con respecto a la oferta de este servicio ecosistémico, que está asociada al impacto visual, en general los ecosistemas presentan impacto bajo, a excepción del sector sur de la Bahía de Cartagena donde el impacto es medio, debido a la cantidad de obras de infraestructura e intervenciones en los ecosistemas presentes. Además, en ese mismo sector no se cuenta con sitios naturales de interés diferentes a playas, haciendo que la oferta del servicio sea muy baja. Esta oferta se encuentra vinculada prácticamente a todos los ecosistemas presentes en los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo, en donde el impacto visual es muy bajo.

Por otra parte, la demanda del potencial ecoturístico es alta en los sectores de Barú y de Islas de Rosario, al igual que en las áreas continentales de Bolívar, la presencia de playas favorece el potencial de visita de los mismos. En el Archipiélago de San Bernardo e Isla Fuerte, a pesar de contar con un sinnúmero de playas presenta un potencial ecoturístico muy bajo, pues no cuenta con una alta disponibilidad hotelera que mejore dicho potencial. Las áreas restantes



(departamento de Sucre), presentan un potencial de visitas bajo, relacionado con la ausencia de playas, la baja capacidad hotelera, la falta de vías principales, entre otros.

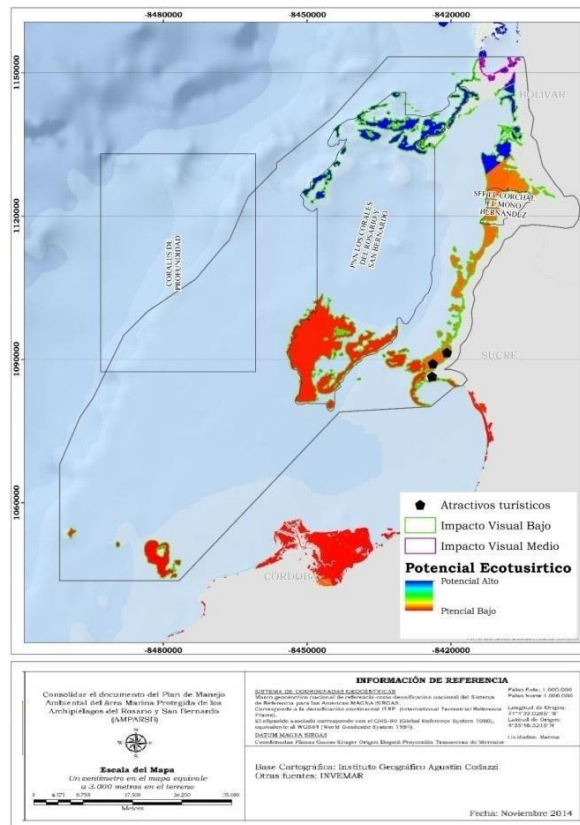


Figura 26. Servicio ecosistémico de recreación ecoturística en el AMP ARSB.

2.2.4 Síntesis

De acuerdo la descripción del componente biótico, el AMP tanto de las áreas continentales como de las insulares, presenta una oferta alta de servicios ecosistémicos, los cuales son usados en diferentes intensidades por las poblaciones locales y aledañas al área, a través de actividades poco planificadas como la pesca, el turismo, la construcción de infraestructuras de viviendas y vías, la agricultura a pequeña escala, los servicios portuarios y transporte marítimo, entre otros, lo que ha generado presiones importantes sobre los ecosistemas y los recursos naturales (Invemar *et al*, 2003). El análisis de riesgo por pérdida de hábitats desarrollado indica las zonas dentro del AMP en donde estas presiones ejercen las mayores presiones sobre la estructura ecológica costera y marina.

Además, la influencia del Canal del Dique, que en un algún momento alivio los problemas de navegación fluvial del departamento de Bolívar, aceleró los problemas de sedimentación de la bahía de Cartagena e impactó las áreas coralinas cercanas (Archipiélago del Rosario y en menor medida Archipiélago de San Bernardo) (Ordosgoitia, 2011). Todo esto sumado a amenazas naturales como la alta tasa de erosión costera en algunos puntos específicos del área, eventos extremos como mares de leva, tormentas y vendavales, así como un eventual ascenso del nivel de mar también podrían estar afectando o afectar los ecosistemas presentes en el AMP.



Existen condiciones de deterioro de los ecosistemas marinos que se han venido agravando durante las últimas décadas en Colombia, por ejemplo, los pastos marinos en el AMP se han visto afectados directamente por el uso de artes de pesca inadecuados, dragados y remoción de las praderas para construcciones, el impacto de los motores de borda, las actividades náuticas, actividades que contribuyen a la degradación de este hábitat. Otras causas indirectas como el vertimiento de aguas residuales, la sedimentación proveniente del Canal del Dique, la cual aumenta la concentración de nutrientes y turbidez del agua y que reducen la capacidad fotosintética de estos, la extracción excesiva de recursos pesqueros que desequilibra el ecosistema (Gómez-López, 2011). De acuerdo con una valoración realizada por el Invemar relacionada con la afectación de los pastos marinos por los diferentes atributos ambientales, estructurales y biológicos, se considera que este ecosistema se encuentra en un área medianamente intervenida (Gómez-López, 2011), por esto se deben tomar medidas para la conservación del mismo y sus servicios ecosistémicos como la pesca, asimilación de la contaminación y protección costera.

Por otra parte, de acuerdo con (Alvarado, Pizarro, & Sarmiento-Segura, 2011), las formaciones arrecifales de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo muestran signos de cambio en su composición en las últimas tres décadas, cuya evidencia principal es el cambio de dominancia de algas sobre los corales, tendencia que se repite en todo el Caribe y en general en el mundo. Causas naturales y antropogénicas por separado y en sinergia, son las responsables de la degradación y pérdida de este ecosistema. Dentro de los primeros se cuenta con los eventos masivos de blanqueamiento generados por el aumento de la temperatura superficial del mar (fenómeno del Niño-Niña), depredación, enfermedades, cambio climático, entre otros (Gómez & López, 2011). Con respecto a los factores antrópicos indirectos se pueden mencionar la sedimentación originada del canal del Dique, el emplazamiento del sector industrial en Cartagena, la expansión urbana sobre la costa ha tenido incidencia sobre el grado de degradación de este ecosistema. Entre los directos están la sobrepesca de especies de importantes en el balance ecológico, el turismo desordenado, la generación de residuos, las malas prácticas de pesca y de buceo que causan daños físicos a los corales (Alvarado, Pizarro, & Sarmiento-Segura, 2011) (Díaz, y otros, 2000). Todo lo anterior pone en riesgo la conservación de estos ecosistemas y la oferta de bienes y servicios como la pesca, protección de la costa a la erosión.

Otros ecosistemas de alta importancia en el AMP son los manglares y las lagunas costeras, tanto en las áreas insular como en las continentales, estos presentan diferencias en sus estados de conservación, teniendo en cuenta las características de calidad ambiental y de la estructura de la vegetación dominante (Invemar & Minambiente, 2012). Dentro de las principales amenazas sobre estos ecosistemas en el continente están relacionadas con la extracción de productos madereros en la zona del Canal del Dique sumado al cambio de uso del suelo orientado hacia la urbanización. En el área insular las presiones son: la contaminación de los cuerpos de agua por la inadecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos, el aprovechamiento del manglar y otras coberturas boscosas para la utilización de la madera y para abrir espacio para infraestructuras turísticas y casas de recreo, dragados y sedimentación por interrupción del flujo hídrico, cultivos de especies introducidas, entre otros (Zarza-González & Gómez-Quesada, 2011). A todo esto, se le debe sumar el cambio climático que bajo los escenarios del IPCC podría causar la pérdida de los manglares como consecuencia del ANM, el aumento de eventos extremos, cambio en la salinidad del agua, entre otros. Estas lagunas además de prestar varios servicios ecosistémicos como la provisión de recursos pesqueros, asimilación de la contaminación y protección costera, tienen una alta importancia ecológica, como sitio de paso de aves migratorias y residencia permanente de



aves acuáticas y, como hábitats de crianza para peces de importancia comercial (Rojas, 2009).

De otro lado, de acuerdo con (Ceballos, 2003) las playas del AMP son de las más conservadas del Caribe colombiano, sin embargo se observan tensores importantes como la contaminación se da principalmente por desechos orgánicos como madera y vegetación de deriva, la extracción de arenas para la construcción de viviendas de material y la utilización de corales para obras de defensa costera, a estos factores se le debe sumar los factores naturales como huracanes y tormentas tropicales que aumentan la velocidad de los procesos de erosión en esta área (Cardique & UJTL, 2010).

Por su parte, aunque los litorales rocosos cuentan con poca información sobre su estado actual, la conservación de estos es clave debido a la diversidad de organismos que soportan, y adicionalmente porque varias de estas especies se encuentran en alguna categoría de amenaza nacional, como el caso del burgao (*C. pica*), que está considerado como vulnerable en el libro rojo de invertebrados marinos y que es el principal recurso que se extrae en este tipo de ambiente (López-Victoria, Cantera, Díaz, Roza, & Posada, 2003).

De otra parte, la pesca artesanal durante varias décadas ha ejercido una fuerte presión sobre las especies de importancia económica del área, esta actividad hasta el momento no cuenta con ningún tipo de manejo y sólo es controlada dentro del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo, donde por normatividad se permite la pesca de subsistencia. Además, existe poca información que permita establecer el impacto de esta sobre la biodiversidad. En el área tampoco hay investigaciones relacionadas con la abundancia y estacionalidad de las diferentes especies de los recursos pesqueros y su distribución dentro del AMP, ni se conocen las épocas y zonas de reproducción, reclutamiento, mortalidad natural. Las poblaciones pesqueras más importantes corresponden a los pargos y meros (algunas de estas especies a nivel nacional están dentro de una categoría de amenaza) y otras especies asociadas como la langosta (*P. argus*, *P. guttatus* y *Scyllarides aequinoctialis*) y el caracol pala (*E. gigas*) (Niño & Posada, 2014).

Con respecto a las especies amenazadas en el AMP se destacan en los Archipiélagos del Rosario y San Bernardo la tortuga verde (*C. mydas*) y la tortuga carey (*E. imbricata*) con el más alto grado de amenaza (categoría el peligro crítico). Otra especie importante en los Archipiélagos es el caracol pala (*E. gigas*), especie conspicua de esta área, pero cuyas poblaciones han disminuido en todo el Caribe, es considerada vulnerable.

Con respecto a la captura de especies de peces amenazadas, en el Archipiélago de San Bernardo es donde se ejerce más presión (71,3% del total de las especies amenazas capturadas) que las realizadas en Islas del Rosario (28,7%), una de las especies de más alta preocupación es el mero guasa (*E. itajara*), pues de acuerdo con el libro rojo de peces marinos está en peligro crítico (CR) (Mejía & Acero, 2002). En el litoral rocoso la especie más presionada por las comunidades locales es el burgao (*C. pica*). En el SFF El Corchal "Mono Hernández" las especies amenazadas principales son el mico titi (*Saguinus oedipus*) y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*).



3 PRESIONES SOBRE EL AMP

3.1 Factores de riesgo

Los bienes y servicios ecosistémicos que ofrecen los ecosistemas en el AMP y que soportan las actividades económicas, así como regulan los efectos erosivos se encuentran en diferentes niveles riesgo. Esto es debido a que se ven afectados por distintas actividades antrópicas y fenómenos naturales que afectan tanto sus coberturas como la integridad ecológica. Detectar los riesgos de hábitat bajo escenarios de uso, ayuda a los tomadores de decisiones a minimizar el deterioro de la calidad y la función del hábitat, y aumenta la sostenibilidad de las distintas actividades que se desarrollan en el ámbito geográfico local y regional.

Sobre el área los factores que aumentan los riesgos son la presencia de infraestructura no planificada o no planificada, los vertimientos de aguas residuales, la explotación maderera, las vías y los impactos asociados a centros poblados. Estos tienen mayor presencia conjunta en las zonas costeras continentales (Figura 27). El análisis global del riesgo acumulado de las presiones sobre los ecosistemas, ha permitido evidenciar áreas con mayores riesgos. El área con mayor riesgo resultó ser las inmediaciones de Barú, por influencia de las masas de agua del Canal de Dique y la Bahía de Barbacoas, la actividad portuaria, transporte marítimo y la deforestación. Así mismo las que se encuentran las inmediaciones de localidades costeras del municipio de San Onofre (Figura 28).

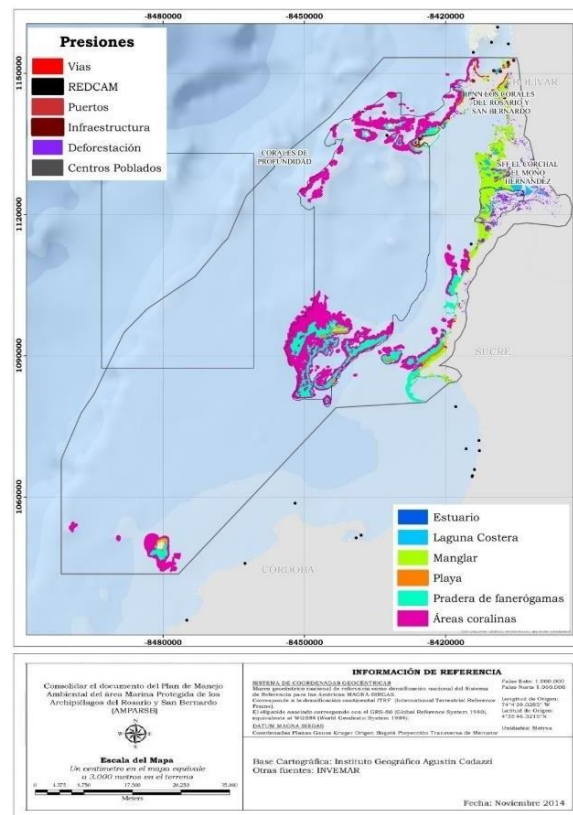


Figura 27. Presencia de las principales presiones en cercanía de los ecosistemas estratégicos dentro del AMP ARSB.

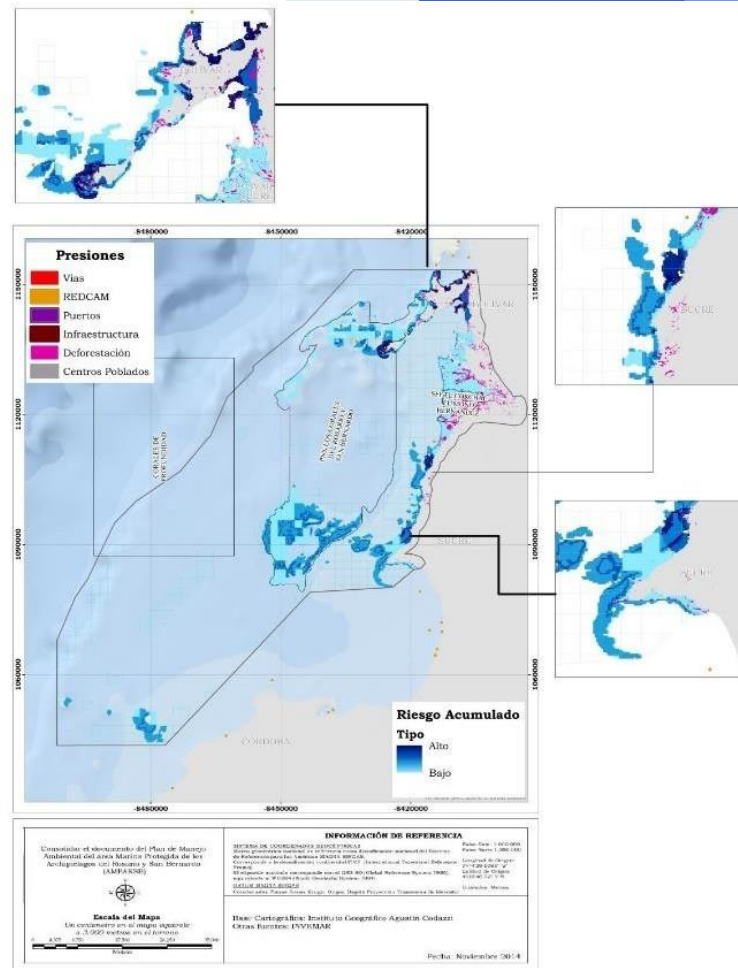


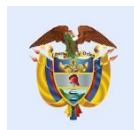
Figura 28. Nivel de riesgo acumulado de los ecosistemas marinos y costeros del AMP ARSB y empleando el efecto conjunto de las presiones calidad de aguas, deforestación, impactos por cercanías a centros poblados, vías, y actividad portuaria.

A continuación, se describen las presiones que generan riesgos:

3.1.1 Centros poblados no planificados

Se considera un factor de riesgo para los hábitats debido a que su presencia involucra un diverso número de factores como la descarga de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento adecuado, así como impactos derivados de bajo nivel tecnológico para el anejo de la problemática ambiental urbana, el consumo de leña como energético y el desarrollo de actividades de pesca inadecuadas. En el AMP se tienen registros de impactos causados por los residentes con bajo NBI, asociados a la necesidad de recursos mínimos para sobrevivir, a la ausencia de programas de tecnologías de pesqueras sustitutas a las técnicas destructivas empleadas por los pescadores (Incoder⁴, 2014). Mientras que residentes de casas de recreo y hoteles arrendatarios de bienes reservados para la nación no han adoptado medidas de

⁴ Hoy Agencia Nacional de Tierras



autocontrol para mitigar el deterioro por sus actividades, como afectación por turismo y contaminación (Incoder⁵, 2014).

De otra parte, la capacidad de recuperación (resiliencia) y la vulnerabilidad de ecosistemas frágiles como las áreas coralinas a estos factores se ven condicionadas por los impactos antrópicos tales como vertimiento de aguas contaminadas, laceración por acción mecánica de embarcaciones y anclas, obras que incrementan la sedimentación, tales como dragados o apertura de canales, turismo no controlado, remoción, entre otros (Jackson, Donovan, Cramer, & Lam, 2014).

La actividad turística desordenada genera impactos directos sobre el ecosistema (anclaje, caminar, ruptura de raíces de mangle) (Invemar, 2012). Respecto al buceo se llevan a cabo prácticas inadecuadas como la interacción con especies invertebradas en el fondo y el anclaje de las embarcaciones tiene un impacto alto sobre los arrecifes coralinos debido a la pérdida de cobertura por extracción, pisoteo o fracturas como acción directa de la actividad de careteo, y la pérdida de cobertura coralina asociada al tránsito y anclaje de las embarcaciones usadas para el buceo.

Para el análisis del tamaño de centros poblados en el presente estudio se tuvo en cuenta la presencia de cascos urbanos.

3.1.2 Caladeros de pesca y acuicultura

En el AMP, si bien existe una regulación sobre esta actividad, la pesca puede ser un factor de riesgo debido al uso de artes y métodos ilegales en áreas protegida (boliches, trasmallos, nasas, etc. (Invemar, 2012). Se han evidenciado en general para la UAC Rio Magdalena, disminuciones en desembarcos (Cartagena) debidas a la sobreexplotación y por efecto de la pesca por debajo de la talla media de madurez registradas (Invemar, 2012). Esta situación se liga con una alta demanda de este recurso por los turistas o visitantes del área y su zona de influencia se convierten en motivos para que la pesca se mantenga como una actividad principal en la generación de ingresos para las familias locales (Incoder⁶, 2014)

La presión por pesca se ejerce sobre 117 especies pertenecientes a grupos de peces, crustáceos y moluscos, de las cuales 13 se encuentran en alguna categoría de amenaza (Martínez-Viloria et al., 2011), lo que representa un efecto negativo sobre la abundancia del recurso, la pérdida de biodiversidad y la alteración del proceso de renovación poblacional (Incoder, 2014). Infraestructura

Por otra parte, la acuicultura representa una amenaza para los ecosistemas y la biodiversidad en el AMP cuando se emplea para desarrollar cultivos de peces con especies foráneas en las ciénagas como la tilapia (Incoder, 2014), y cuando la infraestructura se desarrolla a expensas de los ecosistemas de manglar y lagunas costeras.

⁵ Hoy Agencia Nacional de Tierras

⁶ Hoy Agencia Nacional de Tierras



3.1.3 Infraestructura

La infraestructura como factor de riesgo está asociada a la ausencia al aumento de contaminación por aguas residuales, ya que hay vertimientos directos al mar (Incoder, 2014). La infraestructura costera para el turismo genera un impacto severo sobre la línea de costa debido a la pérdida de franja costera por procesos de erosión. (Incoder, 2014).

La construcción de muelles y espolones genera un impacto en el suelo por el cambio en la dinámica de las corrientes alterando también la dinámica de arenas de la costa y finalmente causando erosión. La infraestructura afecta del mismo modo a los arrecifes de coral, al ser utilizados como material para la construcción u ornamentación. Los pastos marinos también se ven afectados por la alteración en la dinámica marina asociada con las actividades de construcción de infraestructura como muelles y espolones.

Teniendo en cuenta el auge de la construcción en la región, también se corre el riesgo de pérdida de manglares, bosque seco tropical y línea de costa producto de la expansión de áreas de vivienda y recreo, así como por la extracción de arena para construcción y estabilización de terrenos y compactación del suelo (Incoder⁷, 2014).

3.1.4 Puertos y transporte marítimo

El tránsito de embarcaciones a alta velocidad y el desarrollo de actividades náuticas prohibidas (motos náuticas, esquí acuático) generan incrementos en el oleaje que magnifican los procesos erosivos y afectan las comunidades asentadas en los bordes lagunares (raíces de manglar) (Invemar, 2012). La navegación de embarcaciones grandes y dragados del lecho lagunar, se evidenció en la boca de la ciénaga de Portonaito, en donde se han efectuado dragados para permitir el paso de veleros y yates hacia el condominio establecido en el extremo oriental de la laguna.

Así mismo las actividades náuticas a motor tienen un impacto severo sobre los arrecifes coralinos debido la contaminación por hidrocarburos, al desplazamiento de especies por ruido y el deterioro por residuos oleosos; los pastos marinos también se ven afectados por el uso mecánico de lanchas a motor, generando pérdida en la cobertura, incremento de la sedimentación y material particulado en la columna de agua.

3.1.5 Calidad de aguas

La calidad de las aguas marinas y costeras se considera una importante presión por tiene un efecto sobre el estado de salud de los ecosistemas emergidos y sumergidos, por ende, sobre la cantidad de servicio ofertado de belleza paisajística para las actividades turísticas, del servicio de provisión para pesca y acuicultura, y en general sobre la sanidad para pobladores y bañistas. La evaluación periódica de las aguas marinas se ha estandarizado y se lleva a cabo por diferentes instituciones quienes depositan sus datos en la base REDCAM. Entre las variables que monitorean se seleccionaron como factores de presión a

⁷ Hoy Agencia Nacional de Tierras



3 que tienen un importante efecto en la sobrevivencia y salud de la vida marina: Hidrocarburos disueltos dispersos, Sólidos suspendidos totales y Ortofosfatos.

3.1.5.1 *Hidrocarburos disueltos dispersos*

La presencia de hidrocarburos en el agua tiene un impacto sobre la vida marina y dependiendo de su concentración, frecuencia y persistencia llega a afectar a los organismos al punto que como consecuencia puede tener impactos significativos en la biodiversidad y en actividades económicas como la pesca y el turismo (ITOPF, 2014). En el caso de los peces, se ha reportado una mortandad masiva de adultos en la presencia de altas concentraciones de hidrocarburos dispersos disueltos (ITOPF, 2014). Los corales por su parte son sensibles a menores concentraciones, acumulando los efectos letales de sus pólipos por toxicidad (Botello, Rendon, Gold-Bouchot, & Agraz-Hernández, 2005). Los vertimientos de hidrocarburos pueden ocurrir de ocasionalmente masiva en las zonas de alto tráfico marino o pequeños pero frecuentes vertimientos (Quintero, Agudelo, Quintana, Cardona, & Osorio, 2010). Los valores de referencia buscado para este indicador fueron los iguales o mayores a 10 µg/L, considerado como valor de referencia para aguas contaminadas propuesto por la Unesco (Vivas-Aguas, et al., 2014).

3.1.5.2 *Sólidos suspendidos totales*

Corresponde a la cantidad de material (sólidos) que es retenido después de realizar la filtración de un volumen de agua. Es importante como indicador puesto que sus cambios en la concentración pueden disminuir el paso de la luz a través de agua evitando su actividad fotosintética en las corrientes, importante para la producción de oxígeno. El límite de referencia que implica impactos en la vida marina tiene valores que superan el límite de 50 mg/L (Vivas-Aguas, et al., 2014).

3.1.5.3 *Ortofosfatos*

A este pertenecen los nutrientes ricos en fosforo producto de vertimientos humanos. El enriquecimiento en nutrientes puede causar un exceso en la proliferación de algas, agotamiento de oxígeno y producción de sulfuro de hidrogeno, lo que en consecuencia puede conducir a la mortandad de peces. La contaminación por fosfatos está representada en detergentes, pesticidas y fertilizantes. Estos llegan al mar procedente de actividades domésticas, industriales o agrícolas, los cuales son arrastrados por escorrentías superficiales o vertidos directamente al mar (Quintero, Agudelo, Quintana, Cardona, & Osorio, 2010). El valor máximo aceptable para fosfatos en agua es de 0.5mg/L (Vivas- Aguas, et al., 2014).

3.2 Modelo de ocupación del suelo

3.2.1 Recuento histórico

El uso y la ocupación del territorio del AMP, se inició con comunidades indígenas (entre ellos los Carex, Mahates y Mocanaes), siendo estos los primeros habitantes de la región. Estas poblaciones aprovechaban los recursos naturales de la zona para autoconsumo y comercio de conchas de caracol con otras poblaciones.

Con el establecimiento de colonias españolas entre 1533 y 1610, estas comunidades desaparecieron, pasando a ser habitadas por parte de esclavos afrodescendientes en busca



de fundar asentamientos libres, y donde el uso de los recursos cambio hacia la agricultura y la pesca. Por su parte, los españoles usaban el área para el control de comercio, embarcaciones y en el caso de Isla Tierra Bomba, para la defensa contra el ataque de piratas y corsarios. Entre las fortificaciones construidas, queda remanente el Castillo de San Luis y la “Escollera”, una muralla submarina entre el extremo norte de Tierra Bomba y la punta de la península Icacos (actual barrio Bocagrande de la ciudad de Cartagena) (Zarza-González (Ed.), 2011).

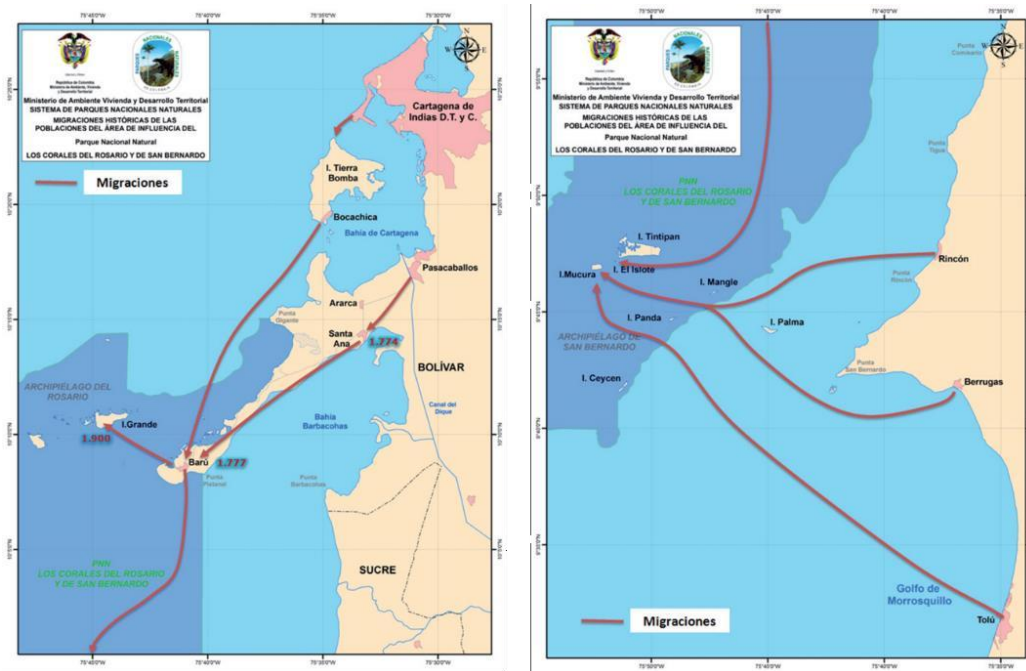


Figura 29. Migraciones históricas de pueblos afrocolombianos organizados en los archipiélagos de Corales del Rosario y San Bernardo, así como en el área de Barú. Tomado de (Zarza-González & Gómez-Quesada, 2011).

Se presume que las poblaciones asentadas en la isla de Tierra Bomba (Bocachica, Caño del Oro, Isla Arena y Tierra Bomba) están ligadas a los grupos de esclavos que trabajaron en la construcción de los fuertes y castillos, o con la instalación un hospital para enfermos procedentes de África en el poblado de Caño del Oro. En el área de Barú el poblamiento no es claro, se considera que se fundaron poblados españoles, como el de Santa Ana, quienes paulatinamente fueron emigrando hasta quedar habitada por una mayoría afrodescendiente. Las islas del Archipiélago fueron pobladas por pescadores afrodescendientes, quienes las parcelaron para cultivos. Dada la baja productividad del lugar para la agricultura, sus terrenos los vendieron a personas del interior interesadas en construir casas de recreo; muchos de ellos quedaron ofreciendo servicios de celaduría o deberes domésticos. En el caso de Santa Cruz del Islote, se presume que los pobladores, principalmente pescadores, llegaron a esta isla a finales del siglo XVII o XVIII, debido a supoca vegetación que resultó ideal para vivir, dada la ausencia de mosquitos. Las islas cercanas como Tintipán o Múcura eran aprovechadas para cultivos de pancoger. Posteriormente, se estableció una comunidad permanente en Isla Múcura, y actualmente quedan el Hotel Punta Faro y el caserío Puerto Caracol (Zarza-González (Ed.), 2011).



Con la expedición de la Resolución No. 4698 de 1984, se realiza el inicio de expropiación de terrenos apropiados del narcotráfico en la década de los 80's y 90's. Esta resolución declara que, de conformidad con los códigos fiscales de 1873 y 1912, dichas islas “no han salido del patrimonio nacional y por tanto son baldíos reservados”. Este acto administrativo fue confirmando mediante Resolución No. 4393 de 1986, que las islas, islotes, cayos y morros del Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario, son bienes baldíos pertenecientes a la Nación y por ello se encuentran protegidos de manera especial por la Constitución y la Ley (Mancera & Sotelo, 2005; Zarza-González (Ed.), 2011). Hacia inicios del siglo XX, se volcó la mirada a la región de la actual AMP, con el fin de realizar un aprovechamiento económico derivado de actividades turísticas y recreativas (Zarza-González (Ed.), 2011).

3.2.2 Procesos actuales y modelo de ocupación

Acorde al recuento histórico, el modo de ocupación actual es variopinto⁸, pues se estima que la ocupación fue progresiva y motivada por la explotación de recursos naturales de los nativos de la Isla de Barú en las islas periféricas y posteriormente por actores del interior del país motivada por actividades de recreo (Romero & Niño, 2014). La ocupación de los Archipiélagos se ha dado en la medida que estos aportan recursos y servicios importantes para sus habitantes y usuarios, que se pueden resumir en cinco (5) categorías: de Conservación, Recuperación, Turística, Agrícola y Urbano (Romero & Niño, 2014).

El AMP cuenta con numerosos asentamientos que habitan y derivan su sustento de actividades económicas que se relacionan directamente con los recursos marinos y costeros, como pesca, agricultura y turismo (Figura 30). Estas son: Bocachica, Caño de Oro, Punta Arena y Tierra Bomba (corregimientos insulares del Distrito de Cartagena de Indias, ubicados en la Isla de Tierra Bomba); Ararca, Santa Ana y Barú (en la Isla de Barú); Isla Grande (en el Archipiélago del Rosario); Santa Cruz del Islote, Isla Múcura, Isla Ceycény Pajarales (en el Archipiélago de San Bernardo) y la población de Isla Fuerte (DNP, 2010).

Los procesos de construcción en las islas se han realizado sin un esquema planificado, generando una actual ocupación desordenada de viviendas y otras infraestructuras como muelles, espolones, etc., que han ocasionado graves impactos. De esta manera, en predios indebidamente ocupados, considerados por el INCORA como baldíos reservados de la Nación, se construyeron complejos turísticos y hoteles como el Cocoliso, Isla del Pirata, Isladel Sol; restaurantes como el Lizamar, Isla Pelikano y casas de veraneo, entre otros. Con la expedición de la Resolución No. 1424 de diciembre 20 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente ordena la suspensión de construcciones en el área del Parque, aunque se continúan adelantando obras civiles y alterando las condiciones ambientales que contribuyen a degradar estos ecosistemas (Mancera & Sotelo, 2005).

Si bien el estado reconoce que ocurrió un proceso de ocupación ancestral, de grupos poblacionales afrodescendientes auto reconocidos como étnicos; se considera por ley que las islas son en su totalidad de propiedad del Estado (Mancera & Sotelo, 2005). Para ello el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) regula la presencia de predios y sus usos acordes con la conservación ambiental mediante la celebración de contratos de arrendamiento (Niño & Posada, 2014).

⁸ Que está formado por elementos de muy diversas características.



En las islas el 23% del territorio está ocupado por casas de recreo y hoteles, de los cuales cerca de 47 predios no han celebrado dichos contratos. Mientras que casi la totalidad de Isla Fuerte, Santa Cruz del Islote y el 30% de Isla Grande se encuentran ocupadas por población afrodescendiente (cerca de 800 habitantes). Esto se da en un escenario de disputa por el reconocimiento de la propiedad colectiva del Consejo Comunitario de Orika y otros, así como la propiedad individual que se remontan a la sucesión de títulos de la corona española (Romero & Niño, 2014).

El Consejo Comunitario reclamó como propiedad colectiva, en Isla Grande, en las Islas del Rosario, al territorio Orika. Este corresponde a un poblado de invasión sobre el predio “Éxtasis” expropiado al narcotráfico, el cual fue aprovechado por pobladores de Isla Barú elsla Grande. Actualmente alberga cerca de 800 personas y cuenta con una organización comunal y un corregidor y tiene un total de territorio de la Isla construido del 30% (Mancera& Sotelo, 2005). El consejo comunitario ha sido reconocido mediante varios derechos de petición al Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), cuya solución de fondo fue demandada en Acción de Tutela (Romero& Niño, 2014).

Otro mecanismo actual que modula los patrones de asentamiento en el AMP es el turismo (excursiones, construcción de complejos turísticos hoteleros y de casas vacacionales). Estese establece como una fuente de ingresos que se consolida como la principal forma de relacionamiento con los recursos naturales de la zona y marcaron la organización territorial local (Zarza-González (Ed.), 2011). Desde el año 2005, en un terrero de 630 Ha que pertenecen al Ministerio de Comercio, Valores Bavaria y el Grupo Corona, en Playa Blanca, península de Barú, desarrollaron un proyecto que contempla la construcción de tres grandes hoteles de lujo y campos de golf; todas estas actividades exentas de impuestos seejecutan con el ánimo de incentivar el regreso del turismo extranjero (Mancera & Sotelo, 2005).

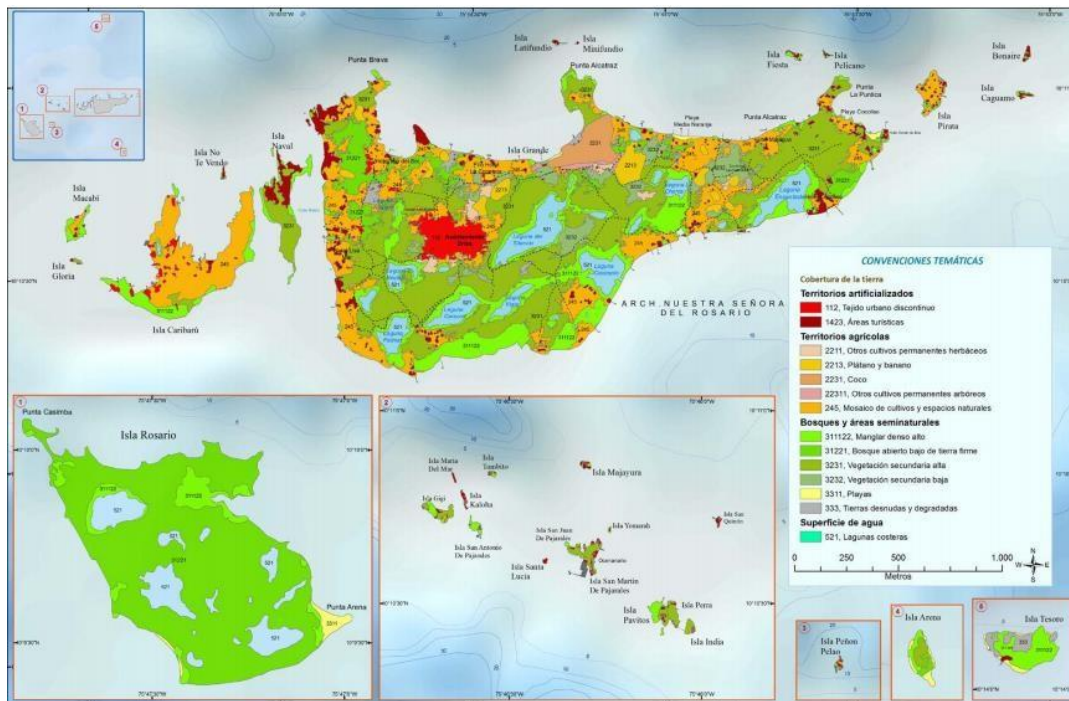


Figura 30. Áreas construidas y uso del suelo en Islas del Rosario. Tomado de (Romero & Niño, 2014).

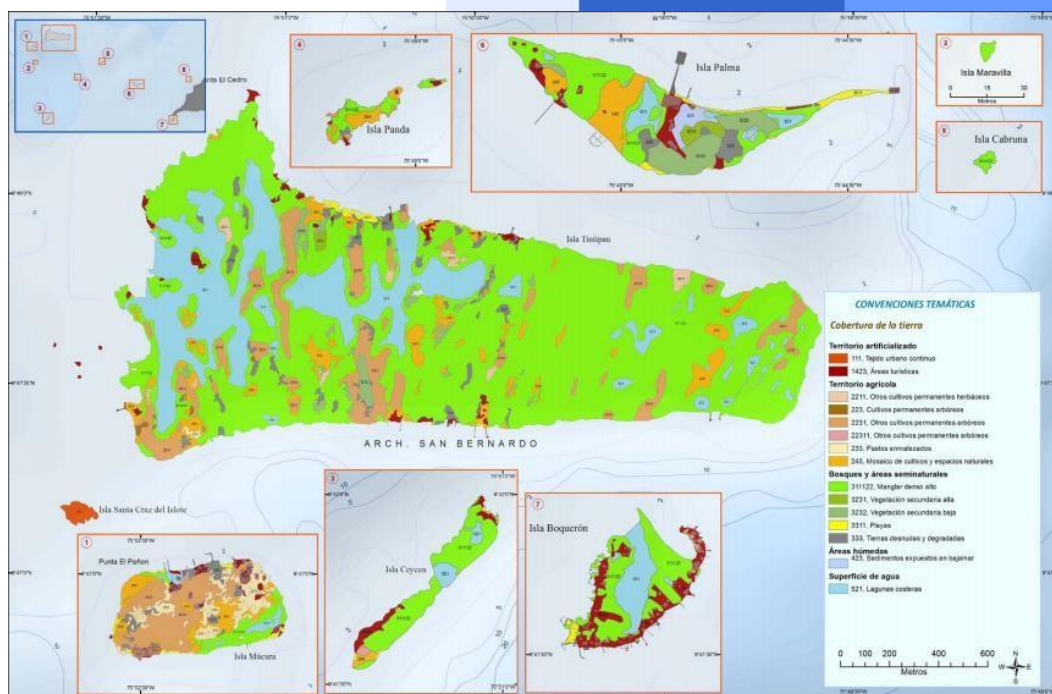


Figura 31. Áreas construidas y uso del suelo en Islas de San Bernardo. Tomado de (Romero & Niño, 2014).

Por su parte, las autoridades gubernamentales del Bolívar, incorporan modificaciones al POT de Cartagena, para considerar áreas como suelo suburbano lo cual tendrá efectos sobre la forma como se seguirá ocupando el territorio. Esto significa que estas áreas constituyen nodos que hacen parte del tejido urbano y centros poblados, del distrito. Así mismo que son territorios aptos para establecer proyectos de urbanismo de baja escala, los servicios públicos deberán prestarse mediante sistemas no convencionales de tecnología apropiada y, en todo caso, estos quedarán a cargo de los interesados y de acuerdo con las disposiciones de la autoridad ambiental respectiva. Los criterios son: a) el mejoramiento de los asentamientos nativos, b) la garantía de que la ocupación atenderá criterios de recuperación, protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales y paisajísticos del área, c) el trazado de la infraestructura vial y de servicios públicos deberá realizarse considerando los corredores que se utilicen en forma común, para el mejor aprovechamiento del espacio y protección de las áreas y ecosistemas protegidos y del paisaje.

Como territorios suburbanos⁹ queda la totalidad de las islas del Distrito, entre ellas Barú, Tierrabomba e Islas del Rosario. Con excepción de aquellas consideradas como parte del PNN CRSB que se considera territorio rural y de conservación.

Por otra parte, el AMP incluye en la zona costera continental el SFF El Corchal, y los territorios costeros del Municipio de San Onofre (Sucre) y Arjona (Bolívar). Estos fueron ocupados por

⁹ Así como Manzanillo del Mar, Tierra Baja, Puerto Rey, Palenquillo, Barlovento, Los Morros, Zapatero, Pontezuela, Punta Canoa, Arroyo de Piedra, Arroyo Grande, Las Canoas, La Europa, Palmarito, Buenos Aires, Caño del Oro, Tierra Bomba, Ararca, Punta Arena, Santa Ana, Membrillal, Leticia, El Recreo, Piedrecitas, Pueblo Nuevo, Islas del Rosario, Barú, San Bernardo e Isla Fuerte.



negritudes cimarronas que huían de la esclavitud. Estas tierras son fértiles y la ocupación ha girado en torno a los cultivos y la pesca marina y en las ciénagas aledañas al santuario.

3.3 Análisis de la dinámica poblacional

El AMP cuenta con una zona insular y otra continental. En gran parte corresponde a la localidad histórica de Cartagena de Indias y del Caribe norte con un área aproximada de 17.452,97 Ha, distribuidas en seis (6) Unidades Comuneras de Gobierno Urbanas (1,2,3,8,9 y 10) y ocho (8) Unidades Comuneras de Gobierno Rurales (Isla Fuerte, Archipiélago de San Bernardo, Islas del Rosario, Tierra bomba, Caño del Oro, Bocachica, Santana y Barú), con una Población de aproximada de 378.424 Personas distribuidas en 180.458 Hombres y 197.966 Mujeres. Las islas cuentan con una población de 2.241 habitantes de los cuales, el 29,7 % están en las islas del Rosario y el 24 % en las islas de San Bernardo.

La población total en la zona insular representa el 0,13 % del total departamental y al 0,27% del municipio de Cartagena. Así mismo presenta una población continental distribuida entre el corregimiento de Barú (Municipio de Cartagena, Bolívar), el municipio de Arjona (Bolívar) y San Onofre (Sucre).

Tabla 6. Densidad poblacional en el área de la AMP CRSB. Basado en datos proyectados del censo del DANE 2005: Población proyectada 2010. *Datos no proyectados. (DNP, 2010).

DEP.	POBLACION	Personas	Familias	Viviendas	Hombres	Mujeres
Bolívar	Tierra Baja	458	115	118	229	229
	Isla Fuerte	888	229	225	423	465
	Archipiélago de San Bernardo	517	115	93	261	256
	Islas del Rosario	155	42	44	71	84
	Punta Arenas	364	108	102	187	177
	Santana	321	830	698	1558	1652
	Ararca	850	227	219	418	432
	Barú	1936	507	448	954	982
	Pasacaballos	9818	2536	2345	4697	5121
	Municipio de Arjona	65000			32695	32305
Sucre	Municipio de San Onofre	48172	6757	6757	24888	23284
	Total	128479	11466	11049	66381	64987

Las áreas con mayor densidad poblacional corresponden a Isla Grande, el Islote e Isla Fuerte. En Isla Grande (Nuestra Señora del Rosario) se ubica el poblado de Orika, en donde habitan alrededor de 1.000 personas, en su mayoría afrodescendientes provenientes de Barú, que se dedican al turismo, la pesca, la artesanía o la vigilancia de casas de recreo. La autoridad local es el Consejo Comunitario de Comunidades Negras de la Unidad Comunera de Gobierno Rural de Isla del Rosario – Caserío Orika, registrado por la Alcaldía Mayor de Cartagena desde 2005 (Niño & Posada, 2014). Por su parte, Santa Cruz del Islote tiene una densidad de 1281,2 habitantes/km² y una distribución de géneros de 52,1% correspondiente al sexo masculino y 47,9 % al sexo femenino (Niño & Posada, 2014). En el caso de San Onofre, se incluye la parte costera de los corregimientos Bocacerrada, La Barce, Libertad, Rincón y Berrugas (Invemar-Minambiente, 2012).

Las variaciones de población de un año a otro son muy marcadas y no se explican fácilmente, dado que en las islas del Rosario no se ha dado ninguno de los factores que generan disminución de la población como son violencia, epidemias o desplazamientos masivos por



otras causas. Sin embargo, se sabe que en las islas se dan dinámicas poblacionales diferentes de acuerdo a la época del año, por contar con jóvenes y niños que estudian en ciudades del continente (por ejemplo, Cartagena y Tolú) o las poblaciones flotantes que aumentan en época de turismo (Niño & Posada, 2014).

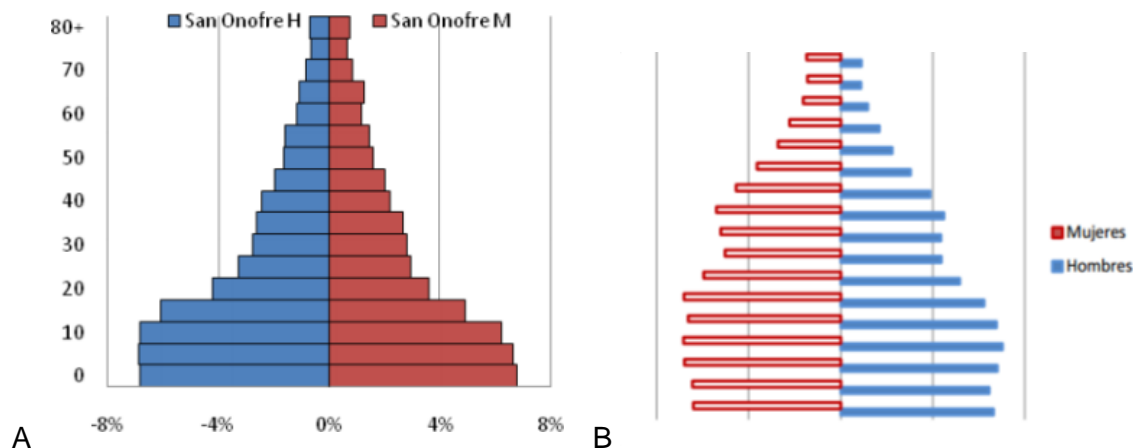


Figura 32. Pirámide poblacional en el AMP ARSB. A. Pirámide de las Unidades Comuneradas de Gobierno Rurales (Isla Fuerte, Archipiélago de San Bernardo, Islas del Rosario, Tierra bomba, Caño del Oro, Bocachica, Santanay Barú). Tomado del Plan de Desarrollo de Cartagena 2013-2015, Censo DANE 2005, proyección 2012. B. Pirámide poblacional de San Onofre. Tomado del Plan de Desarrollo de San Onofre 2012-2015, Censo DANE 2005

Los patrones de crecimiento en el AMP son contrastantes, según proyecciones del DANE del 2005, mientras que, para los dos archipiélagos, se reporta un promedio de tasa de crecimiento poblacional del 1 % y de Islote de 2,1 % para el Islote, resulta en un crecimiento negativo para los municipios de Arjona y San Onofre.

3.4 Análisis del bienestar y de las condiciones de vida

En términos de la llamada pobreza estructural, medida por el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), la población en el AMP registra índices mayores a los reportados en la media nacional (27,78%) (DNP, 2010). En el territorio insular, como en Isla Fuerte e Islas de San Bernardo el NBI alcanzó valores de 64,42%. Mientras que en la zona continental es de 65,1% para el municipio de San Onofre (Sucre) y 58.75% Arjona (Bolívar). En materia de pobreza por ingresos, esta zona se encuentra relacionada con un sistema productivo basado en actividades primarias con escaso componente tecnológico, una población con bajo nivel educativo y una baja productividad, especialmente en las zonas rurales (DNP, 2010).

Debido a su ubicación geográfica, los servicios públicos en las islas que componen el archipiélago de Rosario, San Bernardo e isla Fuerte no son suministrados de una manera óptima. Muchos de sus habitantes suplen sus necesidades de alcantarillado y poza séptica con las deposiciones a campo abierto y desagües directos al mar (Invemar-Minambiente, 2012). Una de las situaciones más críticas para la calidad de vida en las islas que conforman este archipiélago, es el bajo acceso a agua potable. Para el caso de Isla Grande, ahora se cuenta con un aljibe comunitario manejado por el Consejo Comunitario de Orika, que se abastece con agua traída por bongo desde Cartagena, aunque aún no se cuenta con un sistema de



alcantarillado. Durante los meses de lluvia, los habitantes utilizan tanques para abastecerse de agua (Niño & Posada, 2014).

En cuanto a la energía eléctrica el servicio es muy limitado o inexistente. En el caso de las islas de Rosario y San Bernardo, la mayoría de casas y hoteles cuentan con plantas de energía eléctrica de tipo privado o con paneles solares, y con excepción del Islote e isla Fuerte, las plantas eléctricas comunales son inexistentes (Invemar-Minambiente, 2012). En Isla Grande, el Consejo Comunitario de Orika no cuenta con servicio de luz eléctrica, por lo tanto, la comunidad tiene dos fuentes principales de aprovisionamiento: paneles solares y plantas eléctricas de ACPM o gasolina (Niño & Posada, 2014). Mientras que, en Barú, Santana y otras localidades continentales cuentan con el sistema de energía eléctrica que viene desde Cartagena (Invemar-Minambiente, 2012). La provisión de gas natural doméstico alcanza a llegar a Barú, mientras que en el sector insular para cocinar disponen de un fogón de leña a las afueras de las viviendas o algunas casas compran cilindros de gas propano que son traídos por un distribuidor particular desde Cartagena (Invemar-Minambiente, 2012).

Esta isla cuenta con un colegio de carácter público, llamado Institución Educativa de Nuestra Señora del Rosario. En cuanto a la presencia de equipamientos sociales para la prestación de servicios de salud, educación, recreación, seguridad y protección social, en la Tabla 7 se reportan algunas instituciones de primer y segundo nivel se cuenta con un centro de salud en Isla Grande, que está en buen estado, pero su servicio es deficiente (Invemar-Minambiente, 2012).

Tabla 7. Equipamientos sociales AMP-ARSB. Tomado de (Invemar-Minambiente, 2012)

Corregimiento	Salud	Educación	Recreación	Seguridad	Protección Social
Islas del Rosario	Puesto de salud	Preescolar, Básica Primaria y Bachillerato	Cancha de Softbol, Fútbol y Baloncesto	Inspección rural	Ninguno
Archipiélago de San Bernardo	Puesto de salud	Básica Primaria y Bachillerato (hasta 7°)	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Barú	Puesto de salud	Preescolar, Básica Primaria y Bachillerato	Cancha de Fútbol	Inspección rural y estación de Policía	Ninguno
Isla Fuerte	Puesto de salud	Preescolar, Básica Primaria y Bachillerato (Media Técnica)	Cancha de Fútbol y Baloncesto	Inspección rural	Ninguno

3.5 Análisis de la dinámica económica

Las actividades económicas en el AMP se relacionan con turismo, agricultura y pesca. En la parte insular y la península de Barú, la principal es el turismo y la pesca. La actividad pesquera en los archipiélagos se lleva a cabo por parte de las comunidades residentes de Isla Grande y Santa Cruz del Islote como una de las principales actividades económicas y de subsistencia en el área, de la cual dependen no solo aquellos que ejercen este oficio sino sus familias (Niño & Posada, 2014). Es importante mencionar que no todos los pescadores que realizan esta actividad en los archipiélagos pertenecen a las comunidades locales, algunos provienen de otras regiones como la península de Barú, Cartagena, Bocachica, Berrugas, Rincón del Mar y Tolú, entre otros (Niño & Posada, 2014).

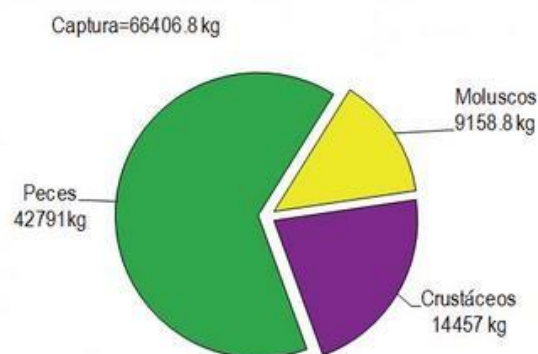


Figura 33. Distribución de capturas de los principales recursos pesqueros. Datos SIPEIN, tomado de (Niño & Posada, 2014).

En el archipiélago de San Bernardo, la pesca artesanal es la actividad más importante que genera ingresos ya que es realizada tanto con fines comerciales como para subsistencia con un número aproximado de 350 pescadores pertenecientes al Islote, Múcura y Ceycén que pescan de manera permanente, encontrándose que el 80 % de las familias son dependientes de esta actividad económica, como principal ocupación generadora de recursos (Niño & Posada, 2014). Las principales capturas son peces.

En cuanto al turismo se tiene que el AMP, las principales áreas de turismo corresponden a las visitas en el Parque Natural Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB). Esta área atrae el mayor número de turistas, tanto nacionales como extranjeros por su belleza paisajística, debido a la presencia de corales y especies de fauna y flora asociadas y de otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos. El número de turistas en el PNNCRSB es de una media de 22.000 turistas mensuales, con picos en los meses de mayor afluencia de 40.000 visitas (enero y febrero) y de 30.000 visitas (mayo y junio). Estos valores tienen un margen de incertidumbre debido a que las estadísticas se basan solo en los turistas que se embarcan en el muelle turístico de La Bodeguita (Cartagena), que se dirigen principalmente al archipiélago de Nuestra Señora del Rosario, dejando a un lado los visitantes que ingresan al parque zarpando desde Tolú, Coveñas y Rincón del Mar (Niño & Posada, 2014).

El turismo desarrollado actualmente es masivo (>400.000 visitantes anuales) y poco inclusivo al mostrar altísima desigualdad de ingresos. El turismo en el área se desarrolla principalmente a través de operadores privados quienes brindan servicios de transporte marítimo, alojamiento, alimentación, buceo, careteo y kayak (Niño & Posada, 2014).

En la parte continental, las principales actividades económicas están asociadas a la agricultura. La Actividad Económica del Municipio de Arjona y San Onofre giran alrededor de tres actividades de ganadería, agricultura y la pesca, las cuales se desarrollan de manera tradicional o medianamente tecnificada de acuerdo con la oferta ambiental, la ubicación especial, las condiciones individuales de trabajo y de mercado.

4 GOVERNABILIDAD DEL AMP

4.1 Caracterización de actores institucionales

A continuación, se presenta la identificación y caracterización de los principales actores institucionales con injerencia o participación en el AMP en cada uno de los niveles nacional, regional y local.

ENTIDAD	FUNCION	PLANES-PROGRAMAS Y POLITICAS EJECUTADAS
NACIONALES		
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Entidad pública del orden nacional, rectora en materia de gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, que promueve acciones orientadas a regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, y en general las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación.	<ul style="list-style-type: none"> • Declaración del Área Marina Protegida de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo a través de la Resolución 679 de 2005. • Elaboración de Modelo de Desarrollo Sostenible para los Archipiélagos Corales del Rosario y San Bernardo. • Elaboración de los Planes de Manejo de 2007 y 2012 a través del Invermar. • Elaboración de la cartografía social del AMP a través de Asocars.
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	<p>Tiene la misión de Formular, Coordinar y Evaluar las políticas que promuevan el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de los procesos agropecuarios forestales, pesqueros y de desarrollo rural, con criterios de descentralización, concertación y participación, que contribuyan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población colombiana.</p> <p>Es la entidad encargada de la formulación, gestión y coordinación de las políticas agropecuarias, pesqueras, forestales y de desarrollo social rural, que propendan por su armonización con la política macroeconómica y por una ejecución descentralizada, concertada y participativa.</p>	Las medidas tomadas por el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) como parte del Ministerio de Agricultura.
Ministerio de Interior	Es el encargado de Ejercer la rectoría y la coordinación de las políticas públicas para el fortalecimiento de la democracia, la convivencia y la participación ciudadana; el disfrute de los derechos y libertades públicas, y el ejercicio pleno del Estado Social de Derecho, así como liderar la articulación de políticas orientadas al fortalecimiento de la descentralización y ser interlocutor de los asuntos del Interior en lo atinente a las relaciones políticas dentro de la Nación, con el Congreso de la República, con las entidades territoriales y con los diferentes actores sociales, en lo que respecta al afianzamiento del Estado Social de Derecho en condiciones de respeto a los valores democráticos, la preservación del orden público interno y la solidaridad.	Mediante la certificación 391 de 2013, el Ministerio del Interior ya reconoció la presencia de la Comunidad Negra CONSEJO COMUNITARIO ISLAS DEL ROSARIO "ORIKA", en el área del proyecto" Plan de Acción participativa integral como estrategia de administración de los baldíos del archipiélago de Nuestra Señora del Rosario, del Distrito turístico e histórico y cultural de Cartagena de Indias en el departamento de Bolívar Posteriormente durante la ejecución del dicho proyecto, acompañó el proceso de consulta previa en la zona, para la consolidación del Plan de Acción del Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras).



ENTIDAD	FUNCIÓN	PLANES-PROGRAMAS Y POLITICAS EJECUTADAS
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	La Misión del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo es apoyar la actividad empresarial, productora de bienes, servicios y tecnología, así como la gestión turística de las regiones del país, con el fin de mejorar su competitividad, su sostenibilidad e incentivar la generación de mayor valor agregado, lo cual permitirá consolidar su presencia en el mercado local y en los mercados internacionales, cuidando la adecuada competencia en el mercado local, en beneficio de los consumidores y los turistas, contribuyendo a mejorar el posicionamiento internacional de Colombia en el mundo y la calidad de vida de los colombianos .	<p>El gobierno ha impulsado el ecoturismo y como resultado de esta iniciativa se ha creado el Comité Interinstitucional de Ecoturismo, la Red de Turismo Sostenible de Colombia, la Política de Turismo Social, Cultural, de Naturaleza y Ecoturismo y los lineamientos para el desarrollo del turismo comunitario en Colombia. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f.)</p> <p>Además, implementó el convenio de competitividad turística distrito de Cartagena de indias, en donde al reconocer las Deficiencias en la planificación e institucionalidad ambiental y turística, establece como estrategia la Integración sostenible de las Islas del Rosario y de San Bernardo al desarrollo turístico de Cartagena.</p> <p>Esto a través de las acciones de i) Calcular la capacidad de carga turística y de embarcaciones, y la respectiva regulación de su flujo, ii) Elaborar el plan de ordenamiento territorial ambiental del Parque Nacional de Corales de las Islas de Rosario, y iii) Definir política de reinversión obligatoria para sostenimiento de las Islas de Rosario como mínimo del 70%. Acciones a desarrollar por la Unidad de Parques en acompañamiento de la Alcaldía de Cartagena, Cardique, entre otros.</p> <p>Así mismo dentro de la estrategia de Fortalecimiento de la planificación, la institucionalidad turística, regulación y control, definió dentro de las acciones, la Formulación de planes de desarrollo turístico para las Islas de San Bernardo e Isla Fuerte, a cargo del Ministerio y con la participación del DNP, a ser ejecutado en un plazo de no más 2 años.</p>
Ministerio de Cultura	Misión: Impulsar y estimular procesos, proyectos y actividades culturales, reconociendo la diversidad y promoviendo la valoración y protección del patrimonio cultural de la Nación. Visión: En 2014, el Ministerio de Cultura será parte fundamental del desarrollo económico, social y educativo del país, y facilitará a la población un mayor acceso a los bienes y servicios culturales, afianzando la identidad colombiana.	No hay reporte de actividades concretas en el AMP.
ANH	Es la autoridad encargada de promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos del país, administrándolos integralmente y armonizando los intereses de la sociedad, el Estado y las empresas del sector.	El 18 de septiembre de 2009, la ANH adjudicó dentro de los bloques de Ronda Caribe, el bloque RC#4, ubicado al norte de Islas del Rosario, adjudicado al consorcio BP Exploration Company (Colombia) cuya inversión para la primera fase es de 5'500.000 US. (ANH, s.f.). Aunque hasta el momento no se ha hecho la correspondiente exploración, lo cierto es que la ANH decidió conceder la prórroga por tres años del plazo inicialmente establecido de seis años para la perforación exploratoria de al menos un pozo de los nueve bloques offshore adjudicados en la Ronda Caribe 2007. (Concentra, s.f.).
Parques Nacionales	PNN es el encargado del manejo y administración del Sistema de Parques Nacionales Naturales y está en la obligación de coordinar con las autoridades ambientales, las entidades territoriales, los grupos	Ha habido 153 procesos sancionatorios, de los cuales el 44% están en curso y el 56% han culminado. De los 68 procesos sancionatorios en curso, el 32% tiene apertura de investigación, el 31% está en indagación

ENTIDAD	FUNCIÓN	PLANES-PROGRAMAS Y POLITICAS EJECUTADAS
Naturales.Dirección territorialCaribe.	<p>sociales y étnicos, entre otros, la puesta en marcha de sistemas regulatorios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de acuerdo con los criterios de sustentabilidad y mitigación.</p> <p>Se requiere de una articulación constante pues es la encargada del manejo de las tres áreas protegidas al interior del AMP.</p>	<p>preliminar, el 19% está en descargos, el 12% está en formulación de cargos, el 4% está en periodo probatorio, y el 2% está en levantamiento de preventiva y archivo. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).</p> <p>Entre las sanciones que ha impuesto son demoliciones, decomisos, formulación de planes de manejo ambiental, medidas de compensación, entre otros.</p> <p>Durante los años 2009 al 2012, se tramitaron en la entidad 34 permisos, de los cuales al 12% se les otorgó permiso en el año 2011, al 12% se les otorgó permiso en el año 2012, el 6% se archivaron en el 2009 y en el 2010, y el 3% aún estaban abiertas en el 2012.</p> <p>Dentro de los principales programas implementados se encuentra el ecoturismo como una línea estratégica del Plan de Acción de Parques. Además, a través de "Parques con la Gente", con el apoyo del entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), se han realizado esfuerzos por brindar educación sobre métodos alternativos de pesca (Incoder, 2014).</p>
Invemar	<p>Este instituto de carácter público tiene como obligación Realizar investigación básica y especializada de los recursos naturales renovables, al medio ambiente y los ecosistemas marinos y costeros, con énfasis en la investigación de aquellos sistemas con mayor diversidad y productividad; a partir de lo cual su participación dentro de la formulación del Plan de Manejo permite tener mejores diagnósticos de las características biológicas y físicas del AMP.</p>	<p>Durante el período 2003-2013 se identificaron un total de 6 proyectos de inversión en la zona de influencia de los archipiélagos para una inversión total de \$1.191'676.041. Es decir, \$10'879.640 promedio anual (sin actualización monetaria). La estructuración de los proyectos adelantados por el Invemar es realizada a gran escala en el Caribe y Pacífico colombianos y por tanto los aportes científicos en los archipiélagos son limitados a la naturaleza de los convenios de los proyectos nacionales. (Incoder¹⁰, 2014).</p> <p>Según los proyectos específicamente destinados a los archipiélagos en el período comprendido entre 2005 y 2013, el Invemar ha invertido la suma de \$311'464.600 en los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo; un promedio anual de \$38'933.075, en el período 2005-2012.</p>
IDEAM	<p>Busca Generar conocimiento y garantizar el acceso a la información sobre el estado de los recursos naturales y condiciones hidrometeorológicas de todo el país para la toma de decisiones de la población, autoridades, sectores económicos y sociales de Colombia y para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Nacional Ambiental: Apoyo a la gestión ambiental de las autoridades ambientales, ordenamiento territorial y conservación de ecosistemas. 	<p>No hay reporte de actividades concretas en el AMP.</p>

¹⁰ Hoy Agencia Nacional de Tierras



ENTIDAD	FUNCIÓN	PLANES-PROGRAMAS Y POLITICAS EJECUTADAS
	<ul style="list-style-type: none">• Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres: Prevención y reducción del riesgo asociado a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos.• Sistema Nacional de Áreas Protegidas: Generación de información que contribuya a la conservación y ordenamiento, monitoreo de glaciares, deforestación (bosque, agua, carbono), estructura ecológica principal, pago por servicios ambientales, etc.	
DIMAR	<p>La Dirección General Marítima - DIMAR es la Autoridad Marítima Nacional que ejecuta la política del gobierno en materia marítima y tiene por objeto la dirección, coordinación y control de las actividades marítimas en los términos que señala el Decreto Ley 2324 de 1984 y los reglamentos que se expiden para su cumplimiento, promoción y estímulo del desarrollo marítimo del país.</p> <p>La DIMAR es la Autoridad Marítima colombiana encargada de ejecutar la política del Gobierno en esta materia, por lo que, siendo una autoridad del orden nacional con jurisdicción en el área de bajamar, tiene dentro de sus principales funciones las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none">Asesora al Gobierno en la adopción de políticas y programas relacionados con las actividades marítimas y ejecutarlas dentro de los límites de su jurisdicción.Coordina el tráfico marítimo.Regula, dirige y controla las actividades relacionadas con la seguridad de la navegación.Aplica, coordina, fiscaliza y hace cumplir las normas nacionales e internacionales tendientes a la preservación y protección del medio marino. <p>Gracias a estas funciones, se hace importante su participación en el Plan de Manejo pues desde la DIMAR se pueden establecer condiciones para la navegación en el área del AMP.</p>	No tiene procesos por violación a normas de medio ambiente, sin embargo, está realizando inspecciones permanentes a los embarcaderos y buques internacionales para que cumplan con los requisitos exigidos en la norma MARPOL y demás normas de protección al medio marino. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).
ANLA	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.	No reporta medidas preventivas o sancionatorias impuestas respecto de ningún tipo de actividades. (Minambiente, 2012).



ENTIDAD	FUNCIÓN	PLANES-PROGRAMAS Y POLITICAS EJECUTADAS
AUNAP	<p>Ejercer la autoridad pesquera y acuícola de Colombia, para lo cual adelantará los procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información, inspección, vigilancia y control de las actividades de pesca y acuicultura, aplicando las sanciones a que haya lugar, dentro de una política de fomento y desarrollo sostenible. (Invemar-Minambiente, 2012)</p> <p>Esta autoridad del orden nacional es ejecutora de la política pesquera y de acuicultura que señale el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y puede ayudar a concretar los programas o lineamientos que puedan surgir como producto de la formulación del Plan en esta materia. Es importante tener en cuenta que medidas como las zonas exclusivas de pesca artesanal o las vedas, son impuestas y administradas por esta autoridad, por lo que su participación es clave para la puesta en marcha de los lineamientos y estrategias que surjan en esta materia para el AMP, sobre todo para las áreas circundantes.</p>	<p>Existe de manera clara la prohibición de ejercer cualquier actividad de pesca comercial dentro de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, lo cual se entiende como una violación al Estatuto Pesquero (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012)</p> <p>Dentro de las cuotas globales de pesca para los recursos pesqueros se exceptuó el área marina protegida del Parque Nacional Natural Corales de Rosario y San Bernardo, en el cual está prohibida la pesca comercial y deportiva.</p> <p>Existe una mesa de trabajo contra la pesca ilegal en la cual participan las entidades competentes y representantes del gremio de pescadores con el objetivo de acordar conjuntamente estrategias y mecanismos para fortalecer el control en aguas jurisdiccionales.</p>
Agencia Nacional de Tierras (antes Incoder)	<p>Esta entidad pública con jurisdicción en todo el territorio nacional y concretamente para el área de bajamar, tiene dentro de sus principales funciones:</p> <ol style="list-style-type: none">Liderar procesos de coordinación necesarios entre las distintas entidades.Coordinar el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural CampesinoPromover la consolidación económica y social de las áreas de desarrollo rural, mediante programas de desarrollo productivo agropecuario, forestal y pesqueroPropender por un adecuado uso y aprovechamiento de las aguas y las tierras rurales aptas para la explotación forestal y agropecuaria, piscícola y pesquera.Asesorar y acompañar a los distintos actores en los procesos de identificación, preparación y ejecución de proyectos, garantizando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales,Ejerce competencias relacionadas con el fomento de la pesca artesanal y acuicultura de recursos limitados dentro de sus programas de desarrollo rural integral, dirigir, yCoordina los programas y proyectos de investigación y promoción social para el desarrollo y ordenamiento de la pesca y la acuicultura <p>La importancia de su participación dentro del proceso de formulación del Plan de Manejo del AMP, reside en la obligación impuesta por la</p>	<p>A mayo del 2012, el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) reportó 102 contratos de arrendamiento en las Islas del Rosario y 13 contratos de arrendamiento en el Archipiélago de San Bernardo. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012)</p> <p>El entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) desde el año 2002, inició 139 procesos de recuperación de baldíos indebidamente ocupados en las Islas del Rosario, con ocasión de ellos se han proferido 134 resoluciones que declararon la indebida ocupación de los baldíos reservados y 38 Resoluciones que confirmaron estas decisiones con ocasión de los recursos de reposición interpuestos. Para el caso de San Bernardo, el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) inició 4 procesos de clarificación de la propiedad, respecto de 4 predios específicos, ubicados en Isla Múcura, Isla Palma e Isla Tintipán (2 predios). 3 de estos procesos han finalizado con la declaración de que dichos terrenos no han salido del dominio de la Nación y por ende son baldíos reservados.</p>

ENTIDAD	FUNCIÓN	PLANES-PROGRAMAS Y POLITICAS EJECUTADAS
	Corte Constitucional para solucionar el tema de los bienes baldíos y los bienes de reserva en las islas dentro del AMP.	
REGIONALES		
Gobernación de Bolívar	<p>Dentro de las funciones propuestas en el Plan de Desarrollo vigente del departamento, se encuentran las de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear condiciones necesarias para la convivencia pacífica, mediante la concertación y el dialogo social, como forma no violenta de resolución de conflictos. • Coordinar con todas las autoridades públicas nacionales, regionales y municipales, y todas las organizaciones de la sociedad civil bolivareña, las acciones necesarias para el logro de las metas establecidas en el "Plan de Desarrollo Bolívar Ganador 2012-2015", en donde se considera que El desarrollo sostenible debe ser el garante del accionar de los habitantes del territorio bolivareño, de la inclusión de la naturaleza como fuente proveedora. 	<p>Dentro de las acciones de reducción de los factores de riesgo, la gobernación de Bolívar tiene pensado implementar medidas ante la erosión costera a través de obras de recuperación geomorfológica y ambiental de las playas de los sectores de Galerazamba - Punta Canoa, Punta Canoa - El Morrito, Punta Santo Domingo - Bocagrande, Isla de Barú e Isla de Tierrabomba. (Departamento de Bolívar, 2012)</p> <p>Si bien aún no se han definido los costos estimados, se tienen previstas como fuentes de financiación: Recursos propios, recursos provenientes del Sistema General de Participaciones, recursos de gestión institucional, y del Gobierno nacional.</p>
Gobernación de Sucre	Dentro de las funciones propuestas en el Plan de Desarrollo vigente del departamento, se encuentran las de la política gestión del territorio, riesgo y ambiente, que busca Propiciar el uso, conservación y protección de los espacios naturales y construidos, para la inversión, producción y desarrollo social sostenible en un Ambiente sano y adaptados al cambio climático.; a través de estrategias como Apoyar la definición y mapificación de los límites oficiales de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.	No hay reporte de actividades concretas en el AMP.
Carsucre	Son entes corporativos especiales del orden nacional, de carácter público dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargadas por la Ley de administrar dentro del área de jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Minambiente. Son las máximas autoridades ambientales dentro de las áreas de sus respectivas jurisdicciones.	Como respuesta a los derrames de petróleo ocurridos en el año 2014, Carsucre implementó una serie de medidas de contención de la emergencia para evitar "que las dos manchas del norte llegaran a las costas de las zonas de reserva que quedan cercanas a Coveñas y Tolú, como las Islas del Rosario y o el archipiélago de San Bernardo; por lo que las acciones, en principio, se priorizaron para contener el avance del crudo hacia esas zonas coralinas." (El Colombiano, 2014).
Cormagdalena		Cormagdalena ha venido adelantando actividades para hacer navegable el río Magdalena, entre esto ha previsto adelantar diseños de las obras que permitirán navegarlo y que impedirán la entrada de sedimentos a la bahía de Cartagena, a la de Barbacoas y al Parque Nacional Natural Islas del Rosario. (Cormagdalena, 2014).

ENTIDAD	FUNCIÓN	PLANES-PROGRAMAS Y POLITICAS EJECUTADAS
Cardique		Los programas o proyectos de inversión de Cardique en el AMP, han estado relacionados con seguimiento a la calidad de las aguas marino-costeras, control, seguimiento y vigilancia ambiental, manejo de manglares, y ordenación ambiental territorial. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012). A 28 de mayo del 2012 Cardique había impuesto 38 infracciones ambientales y 20 sanciones (Minambiente, 2012)
LOCALES		
Alcaldía de Cartagena	Los distritos por disposición de la Ley 99 de 1993, ejercerán sus funciones constitucionales y legales relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera coordinada y armónica, con sujeción a las normas de carácter superior y a las directrices de la Política Nacional Ambiental, a fin de garantizar un manejo unificado, racional y coherente de los recursos naturales que hacen parte del medio ambiente físico y biótico del patrimonio natural de la Nación. (Invemar-Minambiente, 2012)	Como parte de la mesa Ambiental que la Corporación de Turismo de Cartagena está desarrollando articuladamente con el EPA, dentro del proceso de recertificación en cumplimiento del Plan de Desarrollo Ahora Sí 2013 – 2015, se han venido adelantando una campaña para preservar ecosistemas marinos en las Islas del Rosario y Barú con los turistas que visitan las Islas del Rosario, para que se responsabilicen por los deshechos que producen en el archipiélago. (Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias, 2014)
Alcaldía de San Onofre	En materia normativa las reglas que dicten las entidades territoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables respetarán el carácter superior y la preeminencia jerárquica de las normas dictadas por autoridades y entes de superior jerarquía o de mayor ámbito en la comprensión territorial de sus competencias. Las funciones en materia ambiental y de recursos naturales renovables, atribuidas por la Constitución Política a los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, se ejercerán con sujeción a la ley, los reglamentos y las políticas del Gobierno Nacional, el ministerio del medio ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales.	
Alcaldía de Turbaná		
Alcaldía de Arjona		

4.2 Caracterización de usuarios

A continuación, se presenta la identificación y caracterización de los principales actores comunitarios al interior del AMP.



INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	DESCRIPCIÓN- CARACTERÍSTICAS
Consejos comunitarios (Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de Islas del Rosario)	El consejo comunitario de Orika nace a la vida jurídica el 21 de febrero de 2005, cuando es inscrita y registrada ante la Secretaría de Participación y Desarrollo Social de la Alcaldía Mayor de Cartagena. (Incoder ¹¹ , 2014)
Arrendatarios de bienes reservados de la Nación	<p>Es el organismo que representa a los pobladores afrodescendientes o nativos quienes, según el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) “viven en condición de cuidanderos y empleados de las casas de recreo, aunque la gran mayoría, especialmente los trescientos que habitan entre el poblado de Orika, el caserío de Petares y los respaldos de las casas de recreo, se dedican principalmente a la pesca, la agricultura y a otras actividades informales como el “rebusque” con el turismo, la elaboración y venta de artesanías y de platos típicos y el comercio de víveres”.</p> <p>Según el entonces Incoder (2012) (hoy Agencia Nacional de Tierras), ocupan el 12 % del territorio que equivale a 38 hectáreas (7.822 M²), en donde se encuentran 225 predios habitados. Su nivel de vida está por debajo del promedio nacional y hasta el reporte del Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras), ya se había venido trabajando en la delimitación del Territorio Colectivo.</p> <p>Luego del proceso de clarificación de la propiedad adelantado por el entonces Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) para dar cumplimiento a la orden judicial emanada del Consejo de Estado el 6 de julio de 2001, fueron considerados ocupantes. (Incoder, 2014) El actual esquema económico de los arriendos, ni siquiera retribuye el valor de la ocupación y uso del territorio, pero ya hay claridad jurídica de las condiciones de arrendamiento en las que se encuentran como se indicó en el apartado de análisis del documento del Plan de Acción.</p>

¹¹ Hoy Agencia Nacional de Tierras



INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	DESCRIPCIÓN- CARACTERÍSTICAS
PESCA: Pescadores artesanales (Cooperativa de Pescadores de Isla Fuerte)	<p>La pesca artesanal es un tipo de actividad pesquera que utiliza técnicas tradicionales como: arpón, chinchorro, espinel, línea de mano y red de enmalle, las cuales siendo de poco desarrollo tecnológico, son realizadas en embarcaciones pequeñas. Los pescadores realizan sus faenas no más lejos de las 10 millas náuticas de distancia, por lo que esta actividad es realizada para dos objetivos principalmente: i) para el sustento diario de las familias y ii) para el comercio a las pesquerías y los pobladores locales.</p> <p>Es importante su participación dentro de la formulación del Plan de Manejo Ambiental, teniendo en cuenta el mandato de la Corte Constitucional que ha indicado que <i>“El oficio artesanal ejercido tiene para estas comunidades dos dimensiones generalmente: a) como fuente de ingresos, y b) como garantía de su derecho a la alimentación”</i>, por lo que es claro el <i>deber de los Estados de reconocer a toda persona una calidad de vida adecuada incluyendo una sana alimentación y el derecho fundamental de toda persona a ser protegida contra el hambre</i>. Este mandato debe ser tenido en cuenta por las diferentes entidades públicas, de manera que a la hora de tomar decisiones que puedan afectarlos tengan en cuenta estos principios que irradian por bloque de constitucionalidad todo el sistema colombiano, y que implicaría que en la medida en que el Plan afecte zonas donde faenen estos pescadores, estos no queden desprotegidos.</p> <p>Es una de las principales fuentes en la generación de empleo de esta área. (Invemar-Minambiente, 2012).</p> <p>En Isla Fuerte los pescadores se encuentran organizados mediante la Cooperativa de Pescadores de Isla Fuerte, la cual cuenta con aproximadamente 20 pescadores asociados.</p> <p>En Islas del Rosario, se encuentra en proceso de constituirse legalmente la Asociación de Pescadores de islas del Rosario, la cual cuenta con aproximadamente 40 pescadores.</p> <p>En el archipiélago de San Bernardo, según lo señalado en el censo pesquero realizado por el PNN-CRSB (UAESPNN, 2003), se registró un total de 104 pescadores de quienes dependían 495 personas como beneficiarios directos de esta actividad, cuyo centro de actividades pertenece al Islote, Ceycen y Múcura. Es importante señalar que al Archipiélago no solo llegan pescadores pertenecientes a las comunidades locales de las islas de San Bernardo, algunos provienen de Cartagena, Berrugas, Rincón y Tolú, entre otros.</p>
Restaurantes locales	<p>En la zona hay un importante número de restaurantes locales con los que podrían establecerse estrategias de consumo responsable a través de los cuales el pescado que sea consumido sea aquel que no haga parte de los libros rojos o cualquier otra forma de identificación de especies en peligro, y además que se tenga cuidado en las tallas de maduración, participando conjuntamente con las autoridades en la protección y manejo pesquero.</p>



5 SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO

Teniendo como referente la información presentada en las secciones 2, 3 y 4 de este documento y la revisión realizada a otros documentos pertinentes¹²⁸, se realizó la identificación de los problemas principales que tienen incidencia sobre el AMP y sobre los cuales el Plan de Manejo establecerá las acciones que permitan su adecuada gestión y manejo.

Los problemas principales del AMP corresponden a los que se listan a continuación:

1. Actividades productivas mayoritariamente extractivas y con bajo o nulo valor agregado.
2. Bajo encadenamiento de los diferentes eslabones de la actividad Turística.
3. Pérdida, fragmentación y degradación de los ecosistemas marino-costeros y sus servicios ecosistémicos.
4. Riesgos ambientales asociados a efectos del cambio y variabilidad climática.
5. Ausencia de estrategias complementarias de manejo y gestión de áreas de importancia biológica/ambiental.
6. Inadecuado o poco planificado patrón de asentamientos humanos en el territorio.
7. Déficit en cobertura y prestación de servicios públicos domiciliarios.
8. Déficit en la Infraestructura para la accesibilidad y movilidad.
9. Desarticulación en los modelos de Gestión Integral del Territorio.
10. Ausencia de instrumentos de OT del suelo marino y costero.
11. Diferentes modos de tenencia de la tierra que dificultan la gobernanza sobre el territorio.
12. Conflictos de competencia y desarticulación inter e intra institucional.
13. Baja efectividad de los mecanismos de participación ciudadana en cuanto a la incorporación de las decisiones y compromisos en los instrumentos de Planificación.

Para realizar la priorización de los problemas principales identificados se utilizó la herramienta informática LIPSOR-EPITA MIC-MAC desarrollado en el Laboratorio de Investigación de Prospectiva Estratégica y Organización de la Escuela Francesa de Prospectiva, denominada matriz de Frederic Vester y el Esquema Axial.

El procesamiento de la información se realizó a través del software MIC-MAC Versión 6.1.2 (2003-2004), el mismo utilizado en la PNGIBSE y el DNP (en diferentes documentos de política). El programa permite, a partir de una lista de variables estructurales (problemas principales) y una matriz que representa las influencias directas entre los factores, extraer e identificar aquellos con mayor influencia, para así priorizar

¹² Lineamientos de adaptación al cambio climático del área insular del distrito de Cartagena de Indias (Invemar- Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias- (Invemar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN, 2012); Plan de manejo del área marina protegida de los archipiélagos de Rosario y San Bernardo AMP-ARSB 2013- 2023 (Invemar & Minambiente, 2012); Plan de acción integral como estrategia de administración de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo (Incoder, 2014) y Análisis espacial de la zonificación obtenida mediante cartografía social del Área Marina Protegida de Corales del Rosario y San Bernardo (Segura, Batista-Morales, & Mahecha , 2014);



de forma objetiva los procesos o ejercicios de planificación. El programa desarrolla cálculos matemáticos (Bootstrap) que garantizan la estabilidad del relacionamiento y ubicación espacial (plano Cartesiano) de los factores.

Para establecer el grado de relacionamiento de los factores en cuanto a su influencia y dependencia, se construyó la matriz en la que se califican la influencia y la dependencia en rangos de 0 a 3 (Tabla 8).

Tabla 8. Construcción de la Matriz de Frederic Vester con la calificación de influencia/dependencia de cada uno de los problemas principales del AMP analizados.

	1 : P1	2 : P2	3 : P3	4 : P4	5 : P5	6 : P6	7 : P7	8 : P8	9 : P9	10 : P10	11 : P11	12 : P12	13 : P13
1 : P1	0	0	3	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1
2 : P2	1	0	3	2	1	2	1	1	1	1	0	1	2
3 : P3	3	2	0	3	3	3	1	1	1	1	0	1	0
4 : P4	3	1	3	0	1	2	3	3	1	0	0	2	0
5 : P5	2	1	3	3	0	2	0	1	1	1	0	1	0
6 : P6	3	3	3	2	2	0	3	3	3	1	3	3	2
7 : P7	2	3	2	2	1	3	0	1	1	1	3	2	1
8 : P8	3	3	2	2	2	1	2	0	2	1	1	2	0
9 : P9	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3
10 : P10	3	1	3	2	1	2	1	1	3	0	1	3	0
11 : P11	2	1	3	2	1	2	1	1	1	1	0	2	1
12 : P12	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	0	2
13 : P13	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1	3	0

De acuerdo con el nivel de influencia/dependencia el programa Mic-Mac, genera una salida gráfica de estos problemas en un plano cartesiano, en la que se pueden definir cuatro áreas principales:

- **Área de Poder:** Los factores que se ubican en esta zona, se caracterizan por baja dependencia, y alta influencia, significando que son aspectos claves que determinan el sistema e intervienen en el comportamiento de otros problemas. Cualquier tipo de acción que se ejerza sobre los problemas ubicados en esta zona, tendrá repercusiones sobre todo el sistema. Y como tal, son la base y sustento del objetivo general que se plantee alcanzaren el Plan de Manejo del AMP.
- **Área de Trabajo:** Los problemas que se ubican en esta zona, son claves dentro del sistema y deberán ser considerados como prioritarios en la definición de acciones a ser implementadas en el AMP. Tienen alta influencia y dependencia, es decir que las acciones que se establezcan en el Plan de Manejo sobre los problemas ubicados en esta zona tendrán una acción sinérgica en la solución de los otros problemas identificados.
- **Área de Enlace:** los factores que se ubican en esta zona, por su influencia y dependencia facilitan la conexión entre los factores de la zona de poder y la de resultado. Los avances en el mejoramiento de la situación de estos factores deberán involucrar el desarrollo de acciones concretas, que redundarán en el cumplimiento del objetivo del Plan de Manejo.
- **Área de Resultado:** los factores que se ubican en esta zona, son claramente producto del comportamiento de los problemas ubicados en las zonas de poder y trabajo. Tienen alta dependencia, pero no influyen significativamente el comportamiento de los demás problemas. (Figura 34).



Figura 34. Ubicación de los factores de acuerdo con su influencia/dependencia en cada una de las zonas

En la Tabla 8 se presenta la ubicación de los problemas en las diferentes áreas antes reseñadas.

Tabla 8 Ubicación de los Problemas en cada una de las áreas generadas a través del análisis de priorización.

Tipo de Zonas	Problemas Relacionados
Área de Poder	P9. Desarticulación en los modelos de Gestión Integral del Territorio
Área de Trabajo	P6. Inadecuado o poco planificado patrón de Asentamientos Humanos en el territorio
	P12. Conflictos de competencia y desarticulación inter e intra institucional
Área de Enlace	P5. Ausencia de estrategias complementarias de manejo y gestión de áreas de importancia biológica/ambiental.
	P8. Déficit en la Infraestructura para la accesibilidad y movilidad terrestre y acuática
	P10. Ausencia de instrumentos de OT del suelo marino y costero
	P11. Diferentes modos de tenencia de la tierra
	P13. Baja efectividad de los mecanismos de participación ciudadana en cuanto a la incorporación de las decisiones y compromisos en los instrumentos de Planificación
Área de Resultado	P1. Actividades productivas mayoritariamente extractivas y con bajo o nulo valor agregado.
	P2. Bajo encadenamiento de los diferentes eslabones de la actividad Turística
	P3. Pérdida, fragmentación y degradación de los ecosistemas marino-costeros y sus servicios ecosistémicos.
	P4. Riesgo Ambientales asociados a efectos del cambio y variabilidad climática
	P7. Déficit en cobertura y prestación de servicios públicos domiciliarios

De acuerdo con los resultados de la priorización se puede indicar que el Plan de Manejo deberá centrar sus acciones en garantizar la articulación de los modelos de gestión del territorio que realizan las instituciones del orden nacional, regional y local con competencias y responsabilidades en el AMP a fin de lograr una mayor coordinación y sinergia que garantice la conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y los servicios que estos proveen.

6 ZONIFICACION Y REGLAMENTACION DE USOS

6.1 Generalidades

La zonificación ambiental es el proceso mediante el cual se busca ordenar adecuadamente un área geográfica dividiéndola en unidades espaciales con similitudes en sus componentes bióticos, físicos o socioculturales, para luego aplicar criterios que permitan agrupar estas unidades con el fin de establecer sus necesidades de manejo y conservación (Alonso et al., 2003). En áreas costeras y marinas, la zonificación debe tener una perspectiva social debido a su estatus de bienes de uso público, algo que no sucede en zonas totalmente continentales (Cicin-Sain y Knecht, 1998; Clark, 1998).

En este capítulo se presenta la metodología y la zonificación ambiental generada para el AMP ARSB, que incorpora los criterios biofísicos y sociales, los cuales permitirán el cumplimiento de objetivos de conservación y manejo, para garantizar el mantener los objetos de conservación y sus servicios ecosistémicos.

6.2 Metodología de zonificación

Para la zonificación del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo, se tomaron como insumos los siguientes documentos:

- Modelo de desarrollo sostenible para el área marina protegida de los archipiélagos de Nuestra señora del Rosario y de San Bernardo 2018-2045
- Plan de manejo área marina protegida de los archipiélagos del Rosario y de san Bernardo.
- Componente de asuntos étnicos

Con estos documentos técnicos, se definieron los objetos de conservación, los objetivos de conservación y los objetivos de manejo.

Una vez definidos, se procedió a realizar una sectorización con el fin de realizar una zonificación más detallada (microzonificación), tomando en cuenta la heterogeneidad de espacios presentes en el AMP, considerando varios criterios técnicos:

1. Presencia de áreas protegidas delimitadas.
2. Heterogeneidad espacial de las presiones que ejercen los sectores productivos y las comunidades sobre los recursos marinos (Douvere & Ehler, 2009).
3. Utilización de los límites de las Unidades Ambientales Costeras definidas en la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia, con el fin de evitar superposición de las acciones que desarrollan las Autoridades Ambientales Regionales en su jurisdicción.

Como producto de estos criterios, se definieron seis (6) sectores en los que se subdividió el AMP ARSB, que corresponden a los que se listan a continuación (Ver Tabla 9 y Figura 35):



1. Sector 1. Comprende el área del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, PNN Corales de Profundidad y el Santuario de flora y fauna El Corchal “El Mono Hernández”.
2. Sector 2. Comprende Isla Fuerte y su complejo arrecifal, bajo Bushnell y bajo Burbujas.
3. Sector 3. Comprende la Península de Barú – zona costera continental. Desde Punta Barú hacia el norte hasta la desembocadura del Canal del Dique en la bahía de Cartagena y hacia el sur hasta el límite con el municipio de San Onofre. Este sector incluye los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo en su parte emergida.
4. Sector 4. Comprende el área costera y marina de la Unidad Ambiental Costera - UAC Rio Magdalena que intercepta el territorio del AMP ARSB.
5. Sector 5. Comprende el área costera y marina de la Unidad Ambiental Costera - UAC Morrosquillo que intercepta el territorio del AMP ARSB.
6. Sector 6. Comprende la zona marina dentro del AMP restante.

Tabla 9. Extensión de los sectores definidos para la zonificación de AMP ARSB

Sectorización AMP ARNS	
Sector	Área (Ha)
1 Sistema PNN	183.793,21
2 Complejo Arrecifal Isla Fuerte	3.266,58
3 Península Barú y Bahía Barbacoas	14.918,49
4 Llanura Aluvial Canal del Dique	24.528,47
5 Franja Punta Comisario a Berrugas	7.555,40
6 Zona Marina del AMP ARSB	324.531,15
Total AMP ARSB	558.593,31

Finalmente se definen unas categorías de usos y actividades, en el marco de las definidas por el Decreto 1076 de 2015, cuyas delimitaciones son producto del análisis de un algebra de mapas desarrollado en el documento *Plan de manejo área marina protegida de los archipiélagos del Rosario y de san Bernardo*, armonizado con las decisiones del documento del Componente étnico, para armonizar los resultados de la participación de los diferentes actores presentes al interior del AMP ARSB.



El ambiente
es de todos

Minambiente

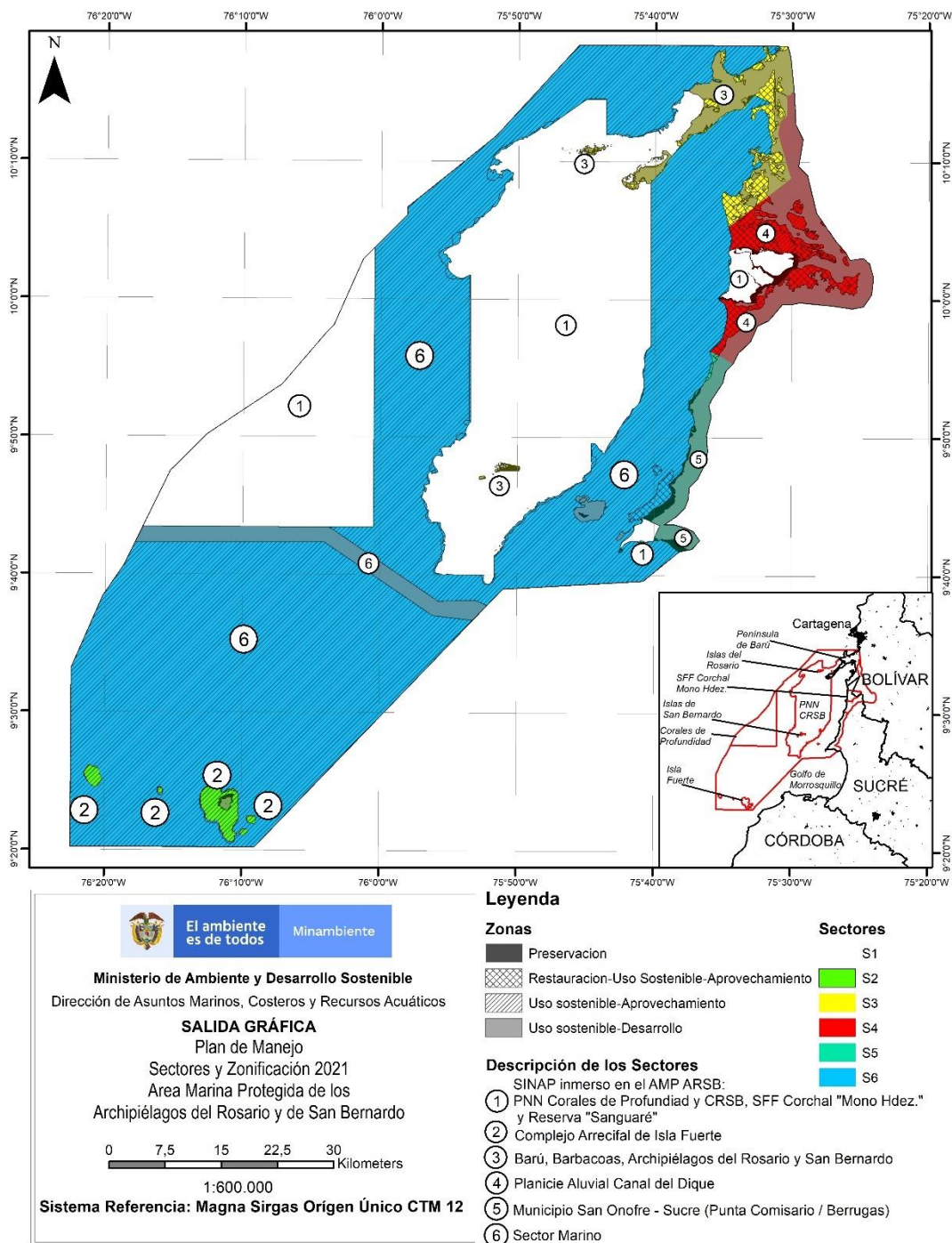


Figura 35. Definición de sectores para la zonificación y manejo del AMP ARSB.



6.3 Objetos de conservación

Un objeto de conservación corresponde a “las comunidades naturales, sistemas ecológicos y especies representativas de la biodiversidad que pueden ser monitoreadas y que permiten orientar los esfuerzos de conservación a través de sus cambios, indicando el camino a seguir”. (Granizo et al. 2006). También se pueden tener como objetos de conservación los recursos naturales y bienes o servicios ambientales, así como valores culturales, afectivos o espirituales de gran importancia (Granizo et al. 2006).

Para la selección de los objetos de conservación se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- a. Representatividad: Grado de los elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies), no representados o pobremente representados en el sistema de áreas protegidas de orden nacional, regional o local (Decreto 1076 de 2015).
- b. Complementariedad: Elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) que contribuyen a alcanzar la mayor representatividad posible de los objetos u objetivos de conservación propuestos teniendo en cuenta tomando en cuenta las contribuciones de todos los elementos de biodiversidad previamente seleccionados (Sánchez-Rojas y Rojas-Martínez, 2007).
- c. Singularidad: Elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) únicos o poco frecuentes en los sistemas de áreas protegidas de orden nacional, regional o local, con un alto valor biológico, cultural, económico o social.
- d. Grado de amenaza: Se consideran las especies que se encuentren en las categorías de amenaza NT= casi amenazada (*Near Threatened*), VU=Vulnerable (*Vulnerable*), EN=en peligro (*Endangered*) y CR= en peligro crítico (*Critical Risk*) incluidos en los listados de especies en peligro del Libro Rojo de Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios de Colombia, la IUCN y en la resolución 1912 de 2017 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo Sostenible.
- e. Posibilidad de representatividad espacial: Elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) que permiten ser representados en sistemas de información geográfica.
- f. Posibilidad de seguimiento y monitoreo: Elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades, especies) que permiten ser registrar y evaluar sus cambios a través del tiempo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se definieron los siguientes Objetos de conservación:

1. Las formaciones coralinas tanto en la parte marina insular, como en la parte continental del AMP ARSB
2. Las praderas de pastos marinos presentes tanto en la parte costera como en la insular.
3. Los ecosistemas de manglar presentes en las áreas continentales e insulares
4. Los relictos de bosque seco tropical
5. Las lagunas costeras de las áreas insulares



6. Las especies de corales *Gorgona vetalina*, *Acropora palmata*, *Acropora cervicornis*, *Mussa angulosa*, *Acropora prolifera*, *Stephanocoenia intercepta* y *Eusmilia fastigiata* las cuales actualmente se encuentran en algún grado de amenaza de conservación.
7. Los valores y prácticas ancestrales de las comunidades afrodescendientes asentadas en el AMP ARSB

6.4 Objetivos de conservación

Se comprenden como objetivos de conservación como los propósitos realizables y alcanzables en el tiempo, que se convierten en el norte para la gestión de un área protegida, los cuales deben estar articulados entre sí y con el territorio, evidenciando una intención de manejo integral (Resolución Minambiente 1125 de 2015). Teniendo en cuenta los objetos de conservación, los lineamientos dados en su declaratoria, junto con el producto del plan de manejo y el componente étnico, se definieron los siguientes objetivos de conservación:

1. Conservar los ecosistemas, las especies o los hábitats indispensables para la supervivencia de las especies.
2. Permitir la recuperación de hábitats y las poblaciones de las especies de interés.
3. Mantener los servicios ecosistémicos ofertados por los ecosistemas marinos y costeros presentes en el AMP ARSB, con énfasis en la protección costera y la provisión de alimentos.
4. Generar un modelo de uso sostenible de la biodiversidad marina y costera al interior del AMP ARSB, para que contribuya al bienestar de las comunidades asentadas en este territorio y la reducción de los conflictos.
5. Implementar las acciones que permitan garantizar la función amortiguadora para las áreas protegidas que están al interior de la AMP ARSB.
6. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del AMP ARSB.
7. Conservar los valores y prácticas culturales de las comunidades afrodescendientes asentadas en el AMP ARSB.

6.5 Objetivos de manejo y gestión

Los objetivos de manejo comprenden las acciones de carácter administrativo, político, legal, de investigación, planificación, protección, coordinación, promoción que dan como resultado el mejor aprovechamiento y la permanencia de un área protegida o iniciativa de conservación in situ, así como el cumplimiento de sus objetivos de conservación (Cifuentes, A., 2000).

Para el área marina protegida de los archipiélagos del Rosario y de San Bernardo, se definieron los siguientes objetivos de manejo:



1. Implementar las acciones y medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros e insulares acordes con la zonificación y reglamentación de usos establecidos en este Plan.
2. Aportar al desarrollo económico, la competitividad y mejoramiento de calidad de vida de las comunidades que habitan en el AMP, mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles.
3. Fomentar la gestión integral del conocimiento, que facilite procesos de decisión, evaluación y monitoreo.
4. Promover un modelo de gestión que permita un manejo participativo, sostenible e incluyente, de la mano con las comunidades afrodescendientes asentadas al interior del área marina protegida de los archipiélagos del Rosario y de San Bernardo.

En la Tabla 10, se presenta la articulación de los objetivos de manejo con los objetos y objetivos de conservación, los cuales no son exclusivos para un solo objeto de conservación u objetivo de conservación, sino que estos pueden ser transversales o aplicables para la ejecución de varios objetivos de conservación que se traducen en el bienestar de los objetos identificados

Tabla 10. Relación de objetos, objetivos de conservación y objetivos de manejo para el AMP ARSB

OBJETO DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS DE CONSERVACION	OBJETIVOS DE MANEJO
1. Las formaciones coralinas tanto en la parte insular como en la parte continental del AMPNSR	1. Conservar los ecosistemas, las especies o los hábitats indispensables para la supervivencia de las especies.	1. Implementar las acciones y medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros e insulares acordes con la zonificación y reglamentación de usos establecidos en este Plan. 2. Aportar al desarrollo económico, la competitividad y mejoramiento de calidad de vida de las comunidades que habitan en el AMP, mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles. 3. Fomentar la gestión integral del conocimiento, que facilite procesos de decisión, evaluación y monitoreo.
2 Las praderas de pastos marinos presentes tanto en la parte costera como en la insular.	2. Permitir la recuperación de hábitats y las poblaciones de las especies de interés.	
3. Los ecosistemas de manglar presentes en las áreas continentales e insulares	3. Mantener los servicios ecosistémicos ofertados por los ecosistemas marinos y costeros presentes en el AMP ARSB, con énfasis en la protección costera y la provisión de alimentos.	
4 Los relictos de bosque seco tropical	protegida de los archipiélagos del Rosario y de San Bernardo, para garantizar el bienestar de las comunidades asentadas en este territorio.	
5. Las lagunas costeras de las áreas insulares	4. Generar un modelo de uso sostenible de la biodiversidad marina y costera al interior del AMP ARSB, para que contribuya al bienestar de las comunidades asentadas en este territorio y la reducción de los conflictos. 6. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del AMP ARS.	



OBJETO DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS DE CONSERVACION	OBJETIVOS DE MANEJO
6 Las especies de corales <i>Gorgona vetalina</i> , <i>Acropora palmata</i> , <i>Acropora cervicornis</i> , <i>Mussa angulosa</i> , <i>Acropora prolifera</i> , <i>Stephanocoenia intercepta</i> y <i>Eusmilia fastigiata</i> las cuales actualmente se encuentran en algún grado de amenaza de conservación.	1. Conservar los ecosistemas, las especies o los hábitats indispensables para la supervivencia de las especies. 2. Permitir la recuperación de hábitats y las poblaciones de las especies de interés. 4. Generar un modelo de uso sostenible de la biodiversidad marina y costera al interior del AMP ARSB, para que contribuya al bienestar de las comunidades asentadas en este territorio y la reducción de los conflictos.	1. Implementar las acciones y medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros e insulares acordes con la zonificación y reglamentación de usos establecidos en este Plan. 3. Fomentar la gestión integral del conocimiento, que facilite procesos de decisión, evaluación y monitoreo.
7. Los valores y prácticas ancestrales de las comunidades afrodescendientes asentadas en el AMP NSR	4. Generar un modelo de uso sostenible de la biodiversidad marina y costera al interior del AMP ARSB, para que contribuya al bienestar de las comunidades asentadas en este territorio y la reducción de los conflictos. 5. Implementar acciones para consolidar la función amortiguadora entre las áreas protegidas y las áreas no manejadas. 6. Garantizar el disfrute de la oferta escénica generada por los ecosistemas presentes al interior del AMP ARSB. 7. Conservar los valores y prácticas culturales de las comunidades afrodescendientes asentadas en el área marina protegida de los archipiélagos del Rosario y de San Bernardo, en armonía con la base natural.	4. Promover un modelo de gestión que permita un manejo participativo, sostenible e incluyente, de la mano con las comunidades afrodescendientes asentadas al interior del área marina protegida de los archipiélagos del Rosario y de San Bernardo. 2. Aportar al desarrollo económico, la competitividad y mejoramiento de calidad de vida de las comunidades que habitan en el AMP, mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles.

6.6 Categorías de manejo y régimen de usos

Si bien el Área Marina Protegida no se encuentra clasificada como categoría dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas determinadas en el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector ambiente, se considera pertinente utilizar los criterios de zonificación ambiental y de usos previstos en la sección cuarta, capítulo, título 2 del mencionado Decreto, así: Preservación, Restauración, Uso Sostenible y Uso Público.

Con estas categorías, se definieron para cada una de los sectores definidos en el plan la siguiente zonificación:



- a) **Zona de preservación.** Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.
- b) **Zona de restauración.** Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. El área marina cuenta con varias áreas de restauración, que corresponden a las subzonas para la conservación que incorpora las áreas para la restauración ecológica, cuyo objetivo es llevar estas áreas en un mediano o largo plazo para usos de preservación, con el fin de que estas áreas continúen prestando sus servicios ecosistémicos y las subzonas de aprovechamiento – uso sostenible que incorporan las áreas para restauración ecológica, cuyo objetivo es garantizar las condiciones biofísicas para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, de manera tal que se mantengan poblaciones de especies saludables que permitan continuar con su aprovechamiento por parte de las comunidades.
- c) **Zona de uso sostenible:** Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. Contiene las siguientes subzonas:
- a. **Subzona para el aprovechamiento sostenible.** Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración.
 - b. **Subzona para el desarrollo:** Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.

En la Tabla 11, se presenta la extensión de las categorías de manejo al interior del AMP ARSB:

Tabla 11. Extensión de las categorías de manejo al interior del AMP ARSB, sin incluir las áreas de los Parques Naturales Nacionales.

Categoría	Extensión (Área)
Preservación	2.371,13
Restauración-Uso Sostenible-Aprovechamiento	13.148,89
Uso sostenible-Aprovechamiento	317.178,91
Uso sostenible-Desarrollo	42.101,15
Total general	374.800,09



El ambiente
es de todos

Minambiente

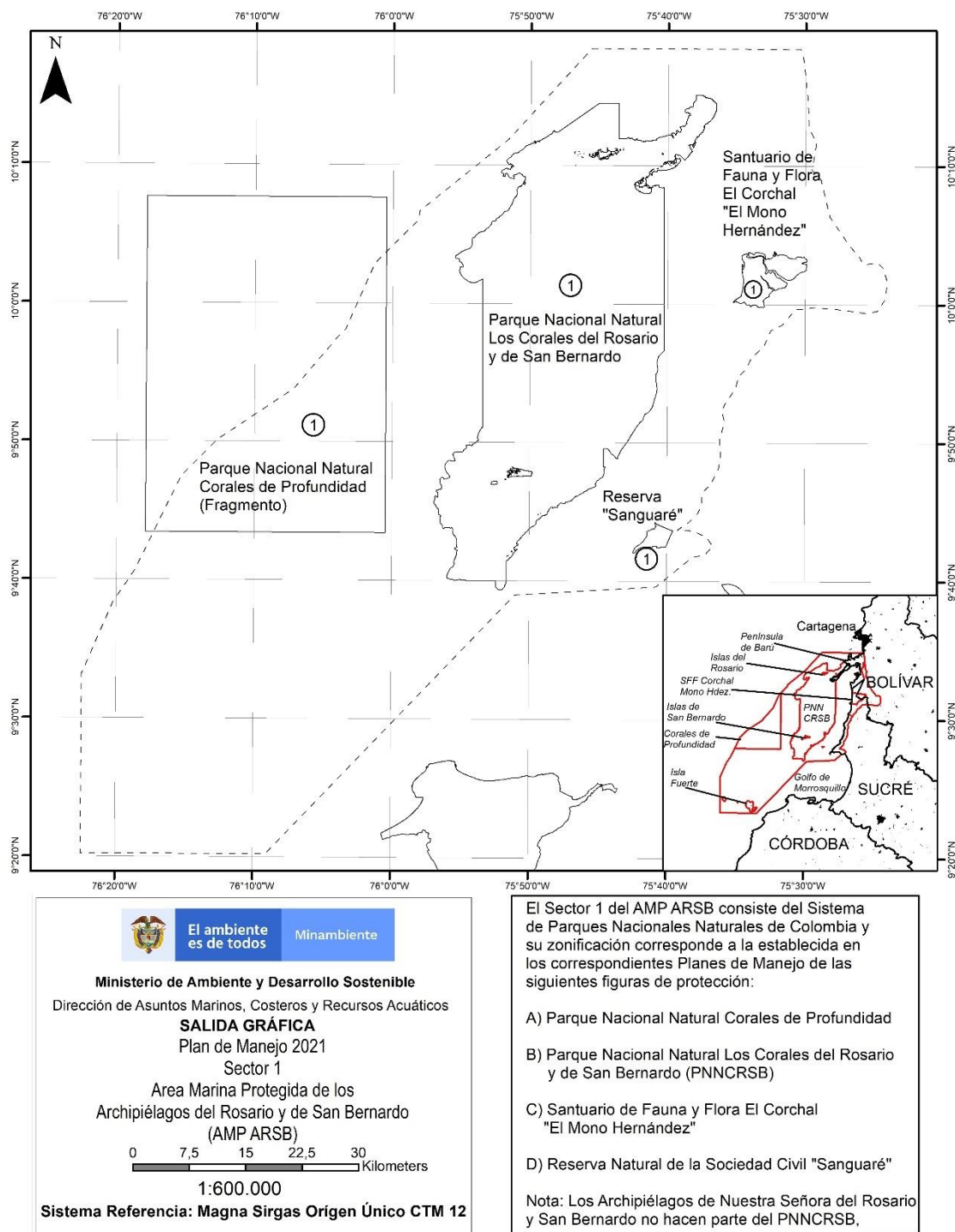


Figura 36. Mapa del Sector No 1 del AMP ARSB, que incluye los Parques Nacionales de Colombia, en concordancia con sus instrumentos de planificación.

De igual manera, se definieron al interior de cada una de las zonas actividades y usos asociados al cumplimiento de los objetivos para cada zona, la cual se presenta a continuación, realizando las siguientes claridades:

En los casos en los cuales se encuentra superposición con áreas del sistema nacional de parques Nacionales, el régimen de usos corresponderá al que defina su acto administrativo de declaratoria o su plan de manejo ambiental, situación que se evidencia en **el Sector 1**, conformado por las siguientes áreas protegidas: PNN CRSB, PNN CPR y SFF El Corchal “Mono Hernández”, y en el sector 5, donde se encuentra la Reserva Natural de la Sociedad Civil Sanguaré (ver Figura 36).

A continuación, se presenta el detalle de la zonificación por sectores definidos, por fuera de los parques naturales nacionales presentes al interior de AMP ARSB.

Sector 2 – Isla fuerte:

De este sector hacen parte Isla Fuerte y su complejo arrecifal, bajo Bushnell, el bobito, volcán Burbujas y naufragio el planchón. Hacen parte del Sector un total de 3.266,58 ha. En cuanto a su zonificación cuenta con tres categorías. Una zona de preservación ubicadas en la parte norte de la isla correspondiente a coberturas de manglar y relictos de bosque seco en relativo buen estado de conservación. El resto de la zona emergida de Isla fuerte se encuentra bajo la categoría de Usos sostenible- Desarrollo. El área contigua al área emergida de isla fuerte y los bajos Bushnell y Burbujas, conformada por arrecifes de coral, pastos marinos y fondos sedimentarios se encuentra bajo la categoría de uso sostenible aprovechamiento (ver Tabla 12 y Figura 37).

Tabla 12. Zonificación ambiental para el Sector No 2 del AMP ARSB.

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Preservación	NA	Corresponde a las coberturas de manglar y lagunas costeras de Isla Fuerte.	Preservación o intangibilidad de ecosistemas		
			Recreativo	Actividades de recreación de bajo impacto. - Ecoturismo - Senderismo - Avistamiento de aves	De acuerdo con zonificación y reglamentación de usos de Cardique
			Extractivo	Pesca de subsistencia	Con artes de pesca sostenibles.
				Aprovechamiento forestal sostenible por ministerio de Ley	Se prohíbe la tala rasa de árboles que genere cambio en el uso del suelo o que implique el cambio de cobertura permanente



El ambiente
es de todos

Minambiente

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Zona de Uso Sostenible			Investigación	Colección de muestras con fines de investigación científica.	Previa autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de las leyes 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 de 2015 y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.
			Conocimiento	- Educación Ambiental - Filmaciones - Fotografías	
			Control y vigilancia:	- Actividades de la autoridad ambiental - Guardacostas y Capitanía de puerto.	
	Subzona para el Aprovechamiento	Corresponde al área adyacente al área emergida, compuesta por ecosistemas de corales, pastos marinos y a los bajos Bushnell y Burbujas.	Extractivos	Pesca artesanal.	Con artes de pesca sostenibles.
			Investigación	Colección de muestras con fines de investigación científica.	Previa autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de las leyes 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 de 2015, y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.
			Recreativo	Actividades de recreación - Buceo - Careteo	
	Subzona para el Desarrollo	Corresponde al área emergida de Isla Fuerte que no cuenta con ecosistemas de	Recreativo	Actividades de recreación de bajo impacto. - Ecoturismo - Senderismo	Los hoteles existentes deben contar con un Plan de Manejo de residuos líquidos y sólidos.



Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
		manglar ni lagunas costeras.	Habitacional	-Consolidación de los desarrollos residenciales existentes, incluyendo la infraestructura necesaria para el acceso a los servicios públicos domiciliarios, equipamientos e infraestructura o carreteables. - Reparaciones locativas de infraestructura de vivienda habitacional o de recreo.	- Previa autorización de la Autoridad Ambiental (Cardique) y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y ocupaciones del POT, como suelo rural del Distrito de Cartagena. - Manejo integral de residuos sólidos en las islas por residentes y visitantes. - Control al vertimiento de aguas residuales.



El ambiente
es de todos

Minambiente

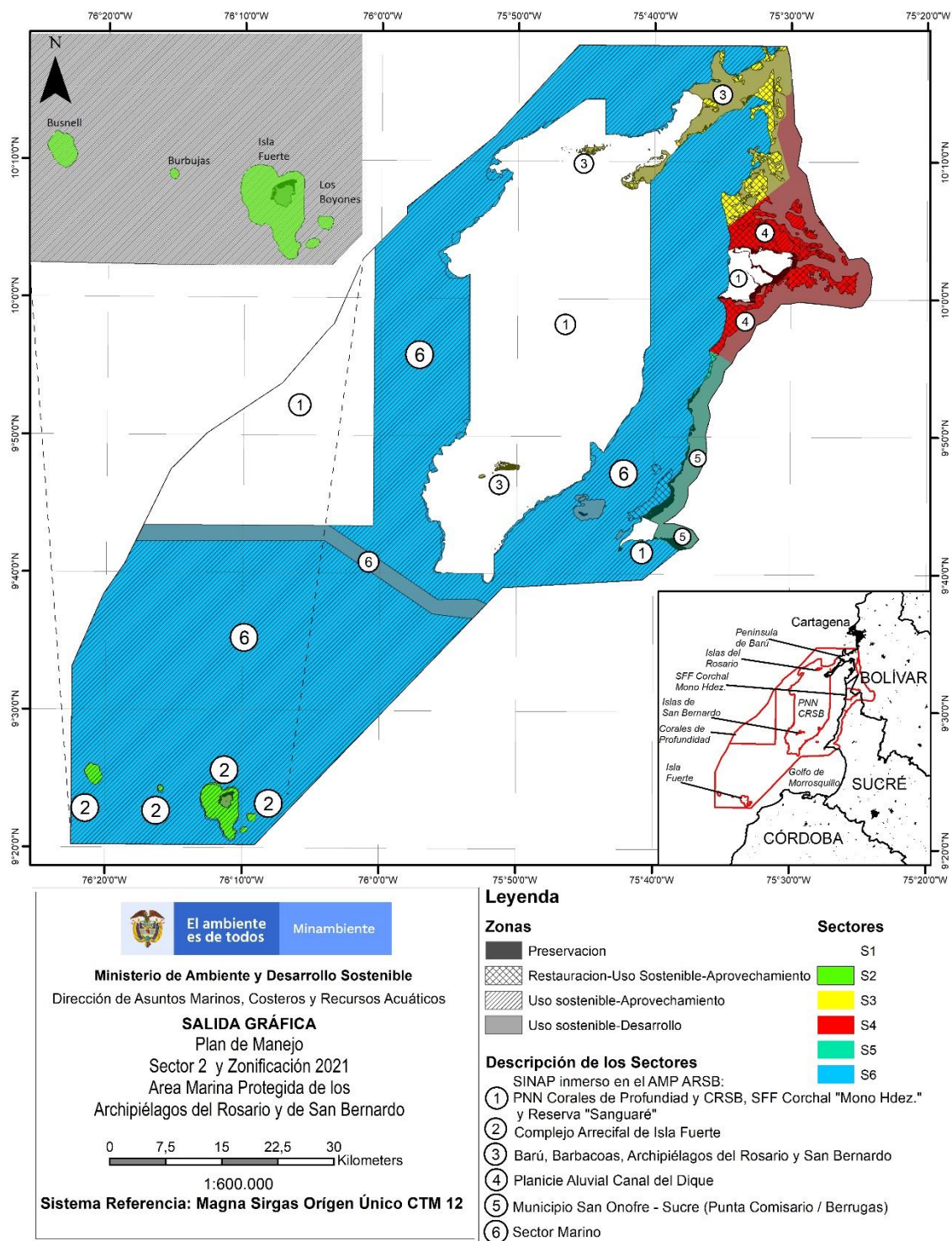


Figura 37 Delimitación y zonificación ambiental del sector No 2 del AMP ARSB.



Sector 3: Península de Barú y bahía Barbacoas:

De este hacen parte la Península de Barú – zona costera continental con una extensión de 14.918,49 ha. Cuenta con ecosistemas de manglar, bosque seco, lagunas costeras, litoral rocoso y reducidas áreas coralinas y de pastos marinos. Los manglares, áreas coralinas y lagunas corresponden a los ecosistemas en mayor riesgo en este sector, lo cual resulta relacionado con la presencia de los asentamientos humanos, la calidad de aguas, infraestructura y presencia de vías. Para este sector se definieron 4 categorías. En la categoría de preservación se incluyeron las coberturas de manglar colindantes con el poblado de Santa Ana, acogiendo el nivel de riesgo de pérdida de ecosistemas y la categorización dada en el Plan de Manejo definido por Cardique. Las coberturas de manglar existentes en el sector, en concordancia con lo dispuesto por Cardique en el Plan de Manejo de Manglares, se incluyeron bajo la categoría de Restauración para el uso sostenible aprovechamiento. Las Lagunas costeras y vegetación boscosa circundante se le asignó la categoría de Uso sostenible aprovechamiento. El resto del área quedó bajo la categoría de Uso sostenible Desarrollo que corresponden a áreas donde en la actualidad se desarrollan actividades productivas de baja escala de turismo y agricultura (ver Tabla 13 y Figura 38).

Tabla 13. Zonificación y régimen de usos para el sector No 3 del AMP ARSB.

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Preservación	NA	Corresponde al área con ecosistemas de manglar, ubicados en la zona continental del AMP continua al poblado de Santa Ana, que se identifica dentro de la zonificación de los manglares de la jurisdicción de Cardique delimitados y zonificados como Santa Ana – Isla Barú ZP1 y aprobada por el Minambiente con Resolución 721 de 2001	Preservación o intangibilidad de ecosistemas		
			Recreativo	Actividades de recreación de bajo impacto. - Ecoturismo - Senderismo - Avistamiento de aves	De acuerdo con zonificación y reglamentación de usos de Cardique
			Investigación:	Colección de muestras para fines de investigación científica.	Prevía autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de la Ley 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 del 2015, y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.
			Conocimiento:		



El ambiente
es de todos

Minambiente

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
		del Minambiente		- Educación Ambiental - Filmaciones - Fotografías	
Zona de restauración	Subzona para el Aprovechamiento Sostenible	Corresponde a las áreas del sector que aun poseen ecosistemas de manglar y otros ecosistemas boscosos en regular estado de conservación y que requieren acciones de restauración y manejo que permitan su recuperación para que sigan generando servicios ecosistémicos .	Restauración ecológica de los ecosistemas forestales tales como manglares, y relictos de bosque seco.	- Restauración natural (cercas) - Restauración inducida (Enriquecimiento con especies nativas)	
Zona de uso sostenible	Subzona para el Aprovechamiento Sostenible	Corresponde al territorio continental que cuenta con lagunas costeras y algunos pequeños relictos de ecosistemas boscosos adyacentes, existentes en Barú y en la jurisdicción rural del Distrito de Cartagena. Incluye las coberturas de ecosistemas de manglar establecidas en la zonificación de Cardique	Investigación	Colección de muestras con fines de investigación científica.	Prevía autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de la Ley99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 del 2015, y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.
			Extractivo	Pesca Artesanal	Con artes de pesca sostenibles.
			Aprovechamiento forestal sostenible por ministerio de Ley. Uso agroforestal limitado a pancoger	Se prohíbe la tala rasa de árboles que genere cambio en el uso del suelo o	



Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
		con potencial de aprovechamiento sostenible			
	Subzona para el Desarrollo	Corresponde a la porción del territorio, en la que se encuentran asentamientos humanos consolidados como Araka, Santa Ana, Barú y Pasa Caballos. Así mismo incluye porciones del territorio con potencial de desarrollo de actividades agropecuarias controladas, almacenamiento de combustibles e infraestructura turística	Productivo	- Acuicultura controlada	Previa autorización de la autoridad ambiental competente.
			- Uso agroforestal restringido a Pancoger.	Se prohíbe la tala rasa de árboles que genere cambio en el uso del suelo o que implique el cambio de cobertura permanente.	
			Hidrocarburos: Almacenamiento de GLP		
			Habitacional:	- Consolidación de los desarrollos residenciales existentes, incluyendo la infraestructura necesaria para el acceso a los servicios públicos domiciliarios, equipamientos e infraestructura o carreteables. - Reparaciones locativas de infraestructura de vivienda habitacional o de recreo.	-Previa autorización de la Autoridad Ambiental y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y ocupaciones del POT, como suelo rural del Distrito de Cartagena. -Manejo integral de residuos sólidos en las islas por residentes y visitantes. -Control al vertimiento de aguas residuales -Se prohíbe el aprovechamiento del bosque seco existente en la isla.
			Protección costera	Mantenimiento de infraestructuras	Previo concepto de la Autoridad Ambiental competente y la DIMAR
			Comunicación	Instalación de antenas de telecomunicación	Previo permiso o Autorización de la Autoridad Ambiental Regional.



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
			Transporte	Marina	Condicionado al aparcamiento de embarcaciones de pequeño calado de propiedad privada.
			Recreación	<ul style="list-style-type: none">- Turismo- Ecoturismo- Recreación- Construcción y/o adecuación de infraestructura turística de bajo impacto y compatible con los objetivos del AMP y que no	<ul style="list-style-type: none">-Previa autorización de la Autoridad Ambiental y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y ocupaciones del POT, como suelo rural del Distrito de Cartagena.-Condicionada al Manejo integral de residuos sólidos en las por residentes y visitantes.-Control al vertimiento de aguas residuales.



El ambiente
es de todos

Minambiente

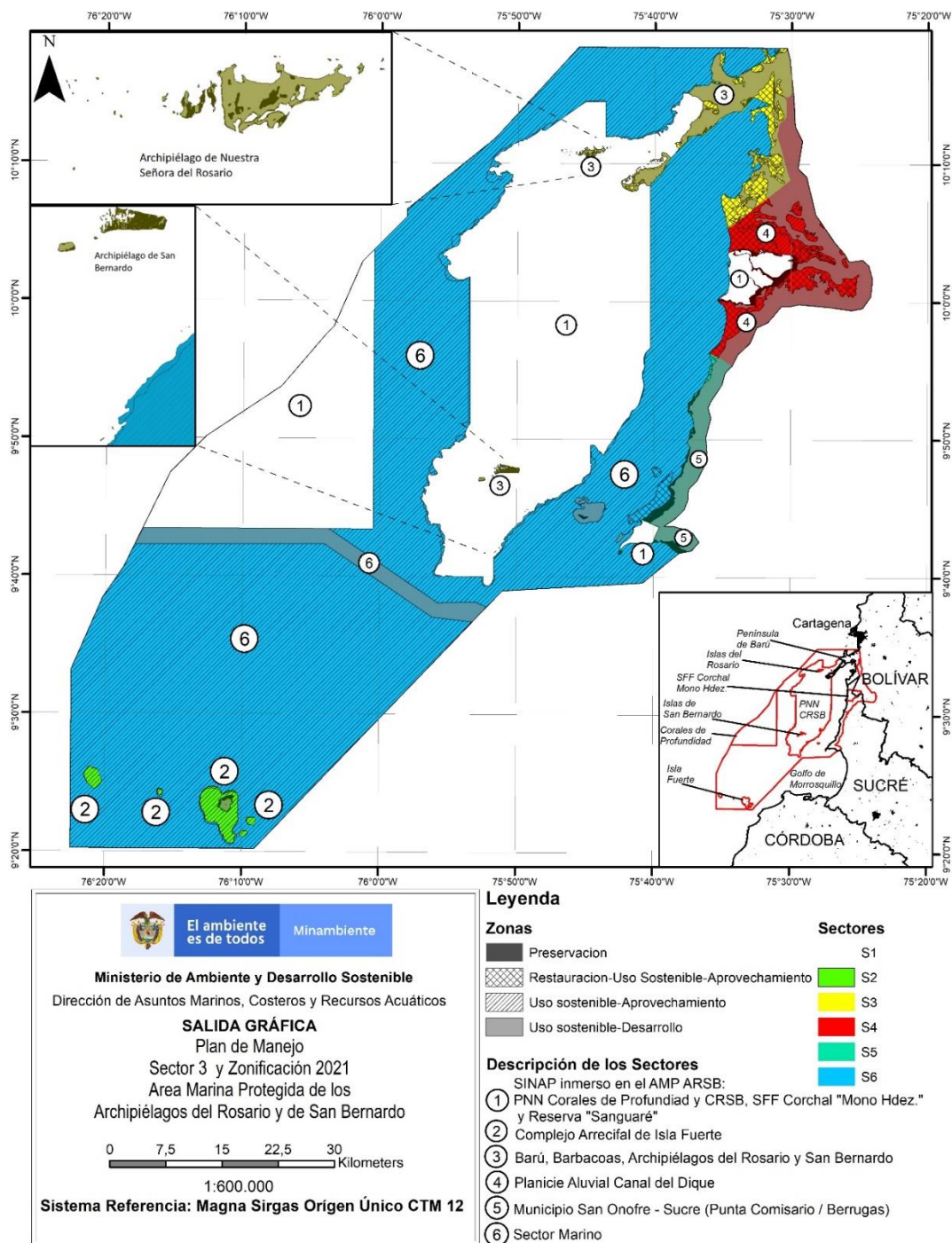


Figura 38. Delimitación y zonificación ambiental del sector No 3 del AMP ARSB.

Sector 4 Llanura aluvial Canal del Dique:

En este sector se encuentra el área costera y marina de la UAC Río Magdalena que intercepta el territorio del AMP ARSB, sin incluir el SFF El Corchal “Mono Hernández”, que hace parte del sector 1. Tiene un área de 24.528,47 ha. Presenta un nivel de riesgo alto algunas coberturas de manglar y ecosistemas sumergidos por la presencia del Canal del Dique, la calidad del agua marina y las actividades pesqueras. Este sector está compuesto los ecosistemas bosque seco, lagunas costeras, córchales, manglar, playas, fondos sedimentarios, áreas coralinas y pastos marinos. Se definieron 3 categorías en este sector. En la categoría de restauración subzona para el uso sostenible aprovechamiento se incluyeron las coberturas de manglar existentes en el sector, en concordancia con lo dispuesto por CARDIQUE en el Plan de Manejo de Manglares. A las Lagunas costeras y vegetación boscosa circundante se les asignó la categoría de Uso sostenible aprovechamiento. El resto del área quedo bajo la categoría de Uso sostenible Desarrollo, que corresponden a áreas donde en la actualidad se desarrollan actividades productivas de baja escala (turismo, agricultura, ganadería) (Ver Figura 39 y Tabla 14).

Tabla 14. Zonificación y régimen de usos para el sector 4 de la AMP ARSB.

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Zona de restauración	Subzona para el Aprovechamiento Sostenible	Comprende los ecosistemas de manglar, definidos y delimitados por Carsucre a través de la resolución 721 de 2001 del Minambiente, específicamente desde Boca Flamenquito hasta Boca Cerrada; así como los demás manglares, corchal y bosque seco tropical existente en el sector.	Restauración ecológica de los ecosistemas de manglar, corchal y bosque seco tropical.	- Restauración natural (cercas) - Restauración inducida (Enriquecimiento o con especies nativas)	De acuerdo con la zonificación de los ecosistemas desarrollada por CARSUCRE
			Conocimiento	- Educación Ambiental - Filmaciones - Fotografías	
			Investigación	Colección de muestras para fines de investigación científica.	Prevía autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos establecidos en la normativa vigente en la materia.
			Conectividad hidráulica	-Rehabilitación de las lagunas costeras para	



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
				recuperar su interconexión - Control de la sedimentación y recuperación y conectividad de los cuerpos de agua en la ciénaga de Benítez y el complejo de humedales del Canal del Dique. - Infraestructura para reducir los aportes de sedimentos, nutrientes y contaminantes, provenientes del canal del Dique.	
Zona de uso sostenible	Subzona para el Aprovechamiento	Corresponde a los complejos lagunares y cenagosos, con algunos ecosistemas en los cuales se realiza un aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.	Extractivo	Pesca Artesanal	Con artes de pesca sostenible.
			Recreación	- Ecoturismo - Senderismo - Avistamiento de aves.	
			Investigación	Colección de muestras para fines de investigación científica.	Prevía autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de las leyes 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 de 2015 y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.
	Subzona para el Desarrollo	Correspondiente a la porción del territorio, en la que	Productivo	-Acuacultura controlada con autorización de	Prevía autorización de la autoridad



Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
		se encuentran asentamientos humanos consolidados como (Boca Cerrada, La Bares y San Antonio) y áreas con potencial de desarrollo de actividades productivas controladas.		la entidad competente.	ambiental competente.
				Uso agroforestal restringido a Pancoger. <input type="checkbox"/> Agricultura y ganadería	Se prohíbe la tala rasa de bosque seco y manglar que genere cambios en el uso del suelo o que implique el cambio de cobertura permanente para ampliar las áreas dedicadas a la actividad agrícola y/o ganadera.
			Habitacional:	- Consolidación de los desarrollos residenciales existentes, incluyendo la infraestructura necesaria para el acceso a los servicios públicos domiciliarios, equipamientos e infraestructura o carreteables. - Reparaciones locativas de infraestructura de vivienda habitacional o de recreo.	- Previa autorización de la Autoridad Ambiental y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y ocupaciones del POT, como suelo rural del Distrito de Cartagena. - Manejo integral de residuos sólidos en las islas por residentes y visitantes. - Control al vertimiento de aguas residuales - Se prohíbe el aprovechamiento del bosque seco existente en la isla.
			Comunicación	Instalación de antenas de	Previo permiso o Autorización de la



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
				telecomunicación.	Autoridad Ambiental Regional.
			Recreación	<ul style="list-style-type: none">- Ecoturismo- Recreación- Construcción y/o adecuación de infraestructura turística de bajo impacto y compatible con los objetivos del AMP y que no afecte los atributos de la biodiversidad tales como los ecosistemas de manglar, praderas de fanerógamas y corales existentes en la zona	<ul style="list-style-type: none">- Previa autorización de la Autoridad Ambiental y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y ocupaciones del EOT, como suelo rural del Municipio de San Onofre.- Condicionada al Manejo integral de residuos sólidos en las por residentes y visitantes.- Control al vertimiento de aguas residuales.



El ambiente
es de todos

Minambiente

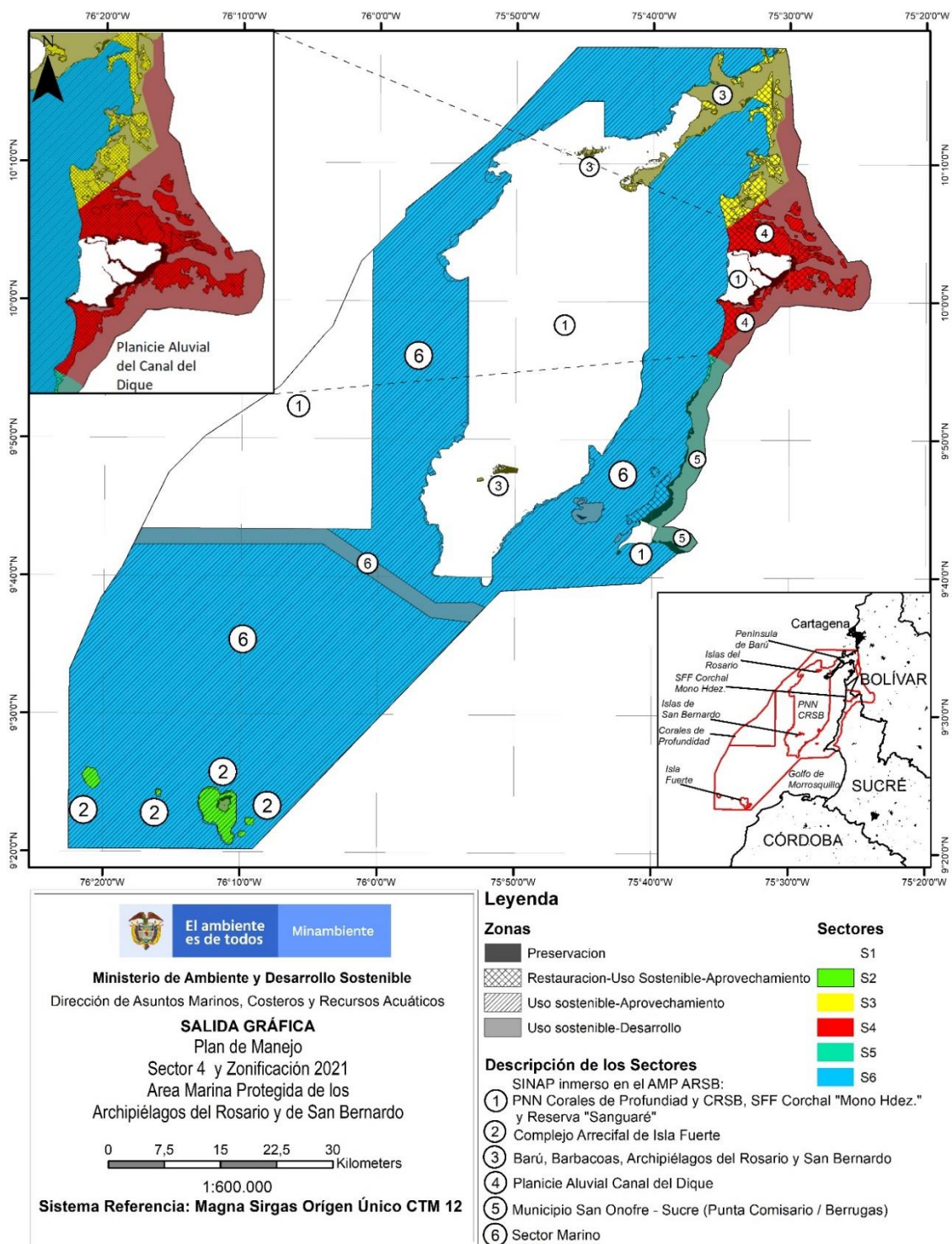


Figura 39. Espacialización de la delimitación y zonificación del sector 4 del AMP ARSB.

Sector 5 Franja Punta comisario a Berrugas:

Comprende el área costera y marina de la UAC Golfo de Morrosquillo que intercepta el territorio del AMP ARSB. Tiene un área de 7.555,40 ha. De acuerdo con el análisis de riesgo algunas coberturas de corales y pastos se encuentran alto riesgo debido a los impactos generados por la infraestructura, calidad de agua y centros poblados sobre ecosistemas sumergidos. Se definieron 4 categorías en este sector. En la categoría de preservación se incluyeron las coberturas de manglar que de acuerdo con el análisis de riesgo y la zonificación del Plan de Manejo de Manglares de CARSUCRE, se encontraban bajo esta denominación. Las coberturas de manglar existentes en la parte norte de este sector, que colindan con pozos donde se desarrolla la actividad de acuicultura. Las Lagunas costeras y vegetación boscosa circundante se le asignó la categoría de Uso sostenible aprovechamiento. El resto del área quedo bajo la categoría de Uso sostenible Desarrollo que corresponden a áreas donde en la actualidad se desarrollan actividades productivas como turismo, agricultura y ganadería (ver Tabla 15 y Figura 40).

Tabla 15. Zonificación y régimen de usos del sector No 5 del AMP ARSB.

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Zona de preservación	NA	Comprende el territorio con ecosistemas de manglar y bosque seco, definidas y delimitadas por Carsucre a través de la resolución 721 de 2001 del Minambiente, específicamente aquellos ubicados desde Sabanetica hasta El Rincón del Mar.	Preservación o intangibilidad de ecosistemas	Ninguna	De acuerdo con zonificación de CARSUCRE
			Recreativo de bajo impacto	- Ecoturismo - Senderismo - Avistamiento de aves	De acuerdo con zonificación de CARSUCRE
			Extractivo	Aprovechamient o forestal sostenible por ministerio de Ley	Se prohíbe la tala rasa de árboles que genere cambio en el uso del suelo o que implique el cambio de cobertura permanente
			Investigación	Colección de muestras para fines de investigación científica	Previa autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de las leyes 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 del 2015, y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.
			Conocimiento	- Educación Ambiental - Filmaciones - Fotografías	
			Control y vigilancia	Actividades de la autoridad ambiental.	
Zona de uso sostenible	Subzona para el	Corresponde a las unas porciones del sector, en las	Productivo:	Prácticas sostenibles de	



Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
	Aprovechamiento	cuales existen complejos lagunares y cenagosos, con algunos ecosistemas boscosos, susceptibles de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad		Agricultura y Ganadería	
	Subzona para el Desarrollo	Corresponde a los complejos lagunares y cenagosos, con algunos ecosistemas boscosos, susceptibles de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, y que permiten el desarrollo de actividades productivas de bajo impacto. Así como los centros poblados de Berrugas y Rincón del Mar.	Productivo	Acuicultura controlada	Con autorización de la entidad competente.
				Uso agroforestal restringido a Pancoger.	
			Habitacional	- Consolidación de los desarrollos residenciales existentes, incluyendo la infraestructura necesaria para el acceso a los servicios públicos domiciliarios, equipamientos e infraestructura o carreteables. □ Reparaciones locativas de infraestructura de vivienda habitacional o de recreo.	- Previa autorización de la Autoridad Ambiental y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y ocupaciones del EOT, como suelo rural del Municipio de San Onofre. - Manejo integral de residuos sólidos en las islas por residentes y visitantes. - Control al vertimiento de aguas residuales
			Comunicación	Instalación de antenas de telecomunicación	Previo permiso o Autorización de la Autoridad Ambiental Regional.
			Recreación:	- Ecoturismo - Recreación - Construcción y/o adecuación de infraestructura turística de bajo impacto y compatible con los objetivos del	- Previa autorización de la Autoridad Ambiental y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y ocupaciones del EOT, como suelo rural del Municipio de San Onofre. - Condicionada al Manejo integral de residuos sólidos



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
				AMP y que no afecte los atributos de la biodiversidad tales como los ecosistemas de manglar, praderas de fanerógamas y corales existentes en la zona.	en las por residentes y visitantes. - Control al vertimiento de aguas residuales
Zona de Restauración	Para el uso o aprovechamiento sostenible	Comprende las porciones del territorio con ecosistemas de manglar y relictos de bosque seco, Fueron definidas y delimitadas por Carsucre a través de la resolución 721 de 2001 del Minambiente, como restauración para el aprovechamiento, desde Punta comisario hasta Sabanetica.	Restauración	- Restauración natural (cercas) - Restauración inducida (Enriquecimiento o con especies nativas)	
			Conocimiento	- Educación Ambiental - Filmaciones - Fotografías	
			Investigación	Colección de muestras para fines de investigación científica.	Previa autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de las leyes 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 del 2015, y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.



El ambiente
es de todos

Minambiente

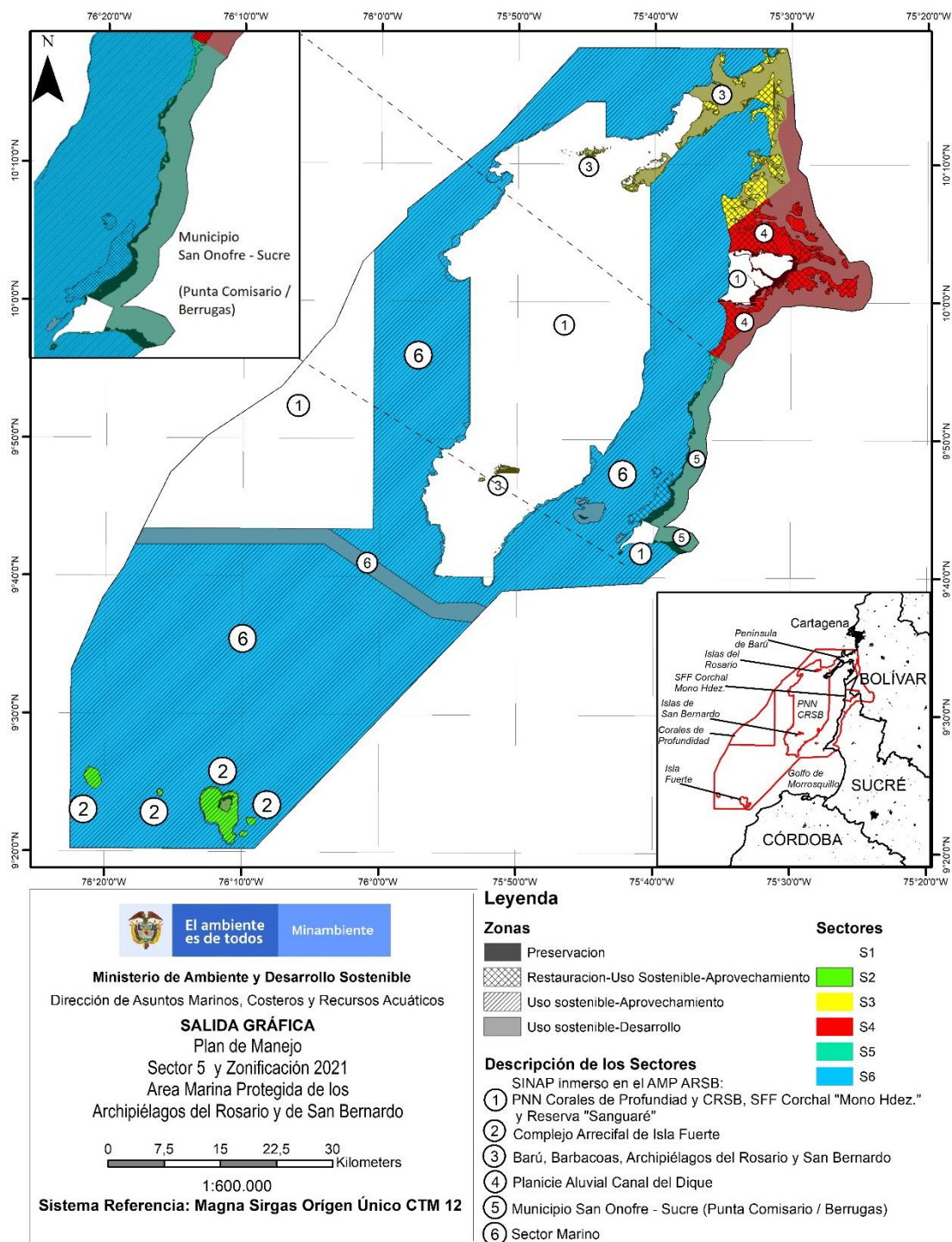


Figura 40. Espacialización de la delimitación y zonificación del sector No 5 del AMP ARSB.

Sector 6 Zona Marina:

Comprende la zona marina dentro del AMP restante. Tiene un área de 324.531,15 ha, estando su mayor área en alto riesgo. Lo componen ecosistemas de fondos sedimentarios, áreas coralinas y pastos marinos. Se destinó su mayor cobertura a uso sostenible para el desarrollo. En la actualidad este sector se usa principalmente para la pesquería artesanal e industrial de pesca blanca y de camarón, transporte de recursos minero-energéticos, transporte marino de pasajeros, alimentos y materiales. Se definieron 5 categorías en este sector. En la categoría de preservación se incluyeron las coberturas de manglar y relictos de bosque seco presentes en Isla Palma. El resto del área emergida de isla palma que no corresponde a coberturas de manglar y relictos de bosque seco, se le asignó la categoría de Uso sostenible-Desarrollo. Las coberturas coralinas y de pastos marinos contiguos al continente (en frente del poblado de Rincón del Mar) se les asignó, de acuerdo con el análisis de riesgo de pérdida de ecosistemas, la categoría de restauración para el uso sostenible. Adicionalmente se estableció una categoría especial denominada “zona de uso especial: tránsito marítimo”, que corresponde al canal de acceso y salida de los puertos multipropósito que se encuentran en el golfo de Morrosquillo. El resto de área quedo bajo la categoría de Uso Sostenible Aprovechamiento.

Tabla 16. Zonificación y régimen de usos del sector No 6 del AMP ARSB.

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Zona de preservación	NA	Corresponde a los ecosistemas de manglar, relictos de bosque seco y laguna costera, existente al interior de Isla Palma.	Preservación o intangibilidad de ecosistemas		
			Recreativo	Actividades de recreación de bajo impacto. - Ecoturismo - Buceo	
			Extractivo	Pesca de subsistencia	Con artes de pesca sostenibles
			Investigación	Colección de muestras para fines de investigación científica.	Prevía autorización de Parques Nacionales Naturales, con base en los requisitos de las leyes 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 de 2015, y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.
			Conocimiento	- Educación Ambiental - Filmaciones - Fotografías	



Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Zona de uso sostenible			Control y vigilancia	- Actividades de la autoridad ambiental - Guardacostas y Capitanía de puerto.	
			Transporte	De embarcaciones para recreación de bajo impacto, investigación y control y vigilancia.	- Tránsito a velocidad moderada y que no genere oleaje significativo adyacentes a litorales y barreras coralinas. - Con Anclaje en las zonas determinadas para tal fin.
	Subzona para el Aprovechamiento	Porción marina del sector, en la que es posible desarrollar actividades productivas y de servicios.	Extractivo	Pesca industrial y artesanal	Previo a las estipulaciones de la AUNAP.
			Transporte marítimo.	Previo a las estipulaciones de la DIMAR	
			Recreación	- Buceo - Careteo	Previo a las estipulaciones de la DIMAR y Capitanías de Puerto
	Subzona para el Desarrollo	Corresponde al área emergida de Isla Palma. Adicionalmente incluye el área especial delimitada para el desarrollo de actividades de transporte marítimo potencialmente riesgosas para los OdC (DIMAR – MARPOL) Canal de tráfico marítimo - puertos del Golfo de Morrosquillo (Coveñas y Tolcemento), así como para el Puerto de Cartagena.	Productivo	Uso agroforestal restringido a Pancoger.	Se prohíbe la tala rasa de bosque seco y manglar que genere cambios en el uso del suelo o que implique el cambio de cobertura permanente para ampliar las áreas dedicadas a la actividad agrícola.
			Habitacional	- Consolidación de los desarrollos residenciales existentes, incluyendo la infraestructura necesaria para el acceso a los servicios públicos domiciliarios,	- Previa autorización de la Autoridad Ambiental y el Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) (arrendatarios) y posterior licencia de construcción, según las definiciones de densidades y



Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
				equipamientos e infraestructura o carreteables. - Reparaciones locativas de infraestructura de vivienda habitacional o de recreo.	ocupaciones del POT, como suelo rural del Distrito de Cartagena. - Manejo integral de residuos sólidos en las islas por residentes y visitantes. - Control al vertimiento de aguas residuales.
			Protección costera	Mantenimiento de infraestructuras	Previo concepto de la Autoridad Ambiental competente y la DIMAR
			Comunicación	Instalación de antenas de telecomunicación.	Previo permiso o Autorización de la Autoridad Ambiental Regional.
			Uso de Disfrute o recreación	- Ecoturismo - Recreación - Construcción y/o adecuación de infraestructura turística de bajo impacto y compatible con los objetivos del AMP, y que no afecte los atributos de la biodiversidad tales como los ecosistemas de manglar, praderas de fanerógamas y corales existentes en la zona.	- Para los arrendatarios, previa autorización del Incoder (hoy Agencia Nacional de Tierras) (en el caso de los baldíos reservados de la Nación). - Condicionada al Manejo integral de residuos sólidos en las islas por residentes y visitantes. - Control al vertimiento de aguas residuales.
			Tránsito marítimo		Esta solo puede realizarse en las áreas delimitadas y señalizadas por la Autoridad Marítima, cumpliendo con la totalidad de las condiciones establecidas por dicha entidad.



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Zona	Subzona	Descripción	Usos	Actividades	Condiciones
Zona de Restauración	Para el uso o aprovechamiento sostenible	Comprende las coberturas de Pastos marino y arrecifes coralinos ubicados al frente de Rincón del Mar	Restauración	- Restauración natural - Reducción de los tensores (contaminación, transporte y anclaje de embarcaciones)	De acuerdo con protocolos de restauración de Carsucre e Invemar
			Conocimiento	- Educación Ambiental - Filmaciones - Fotografías	
			Investigación	- Colección de muestras para fines de investigación científica.	Previa autorización de la Autoridad Ambiental competente en el área donde se desarrolle la actividad, con base en los requisitos de las leyes 99 de 1993, Ley 165 de 1994, el Decreto 1076 de 2015, y la resolución 068 del 22 de enero de 2002.



El ambiente
es de todos

Minambiente

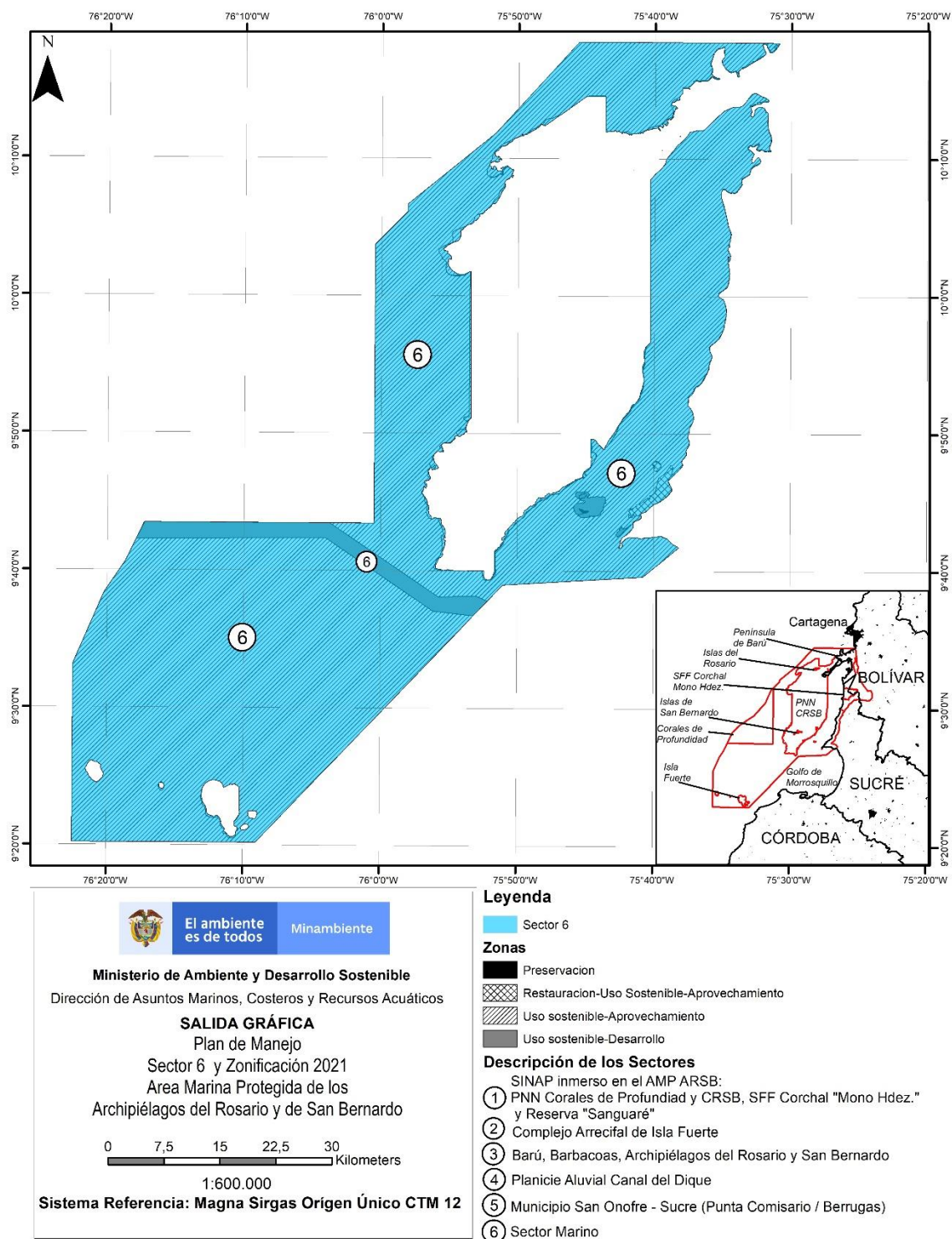


Figura 41. Espacialización de la delimitación y zonificación del sector No 6 del AMP ARSB.



7 PLAN DE MANEJO

7.1 Principios para la formulación del PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del AMP ARSB se plantea a un escenario general de 9 años (2022-2030), teniendo en cuenta que se dan escenarios en el corto plazo de 1 a 3 años y del mediano plazo a 5 años, en función de los proyectos propuestos. Este PMA se rige por una serie de conceptos y principios que orientarán el logro del objetivo principal de la declaratoria como es la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de actividades bajo con criterios de sostenibilidad ambiental, además de considerar los elementos que se definieron en el componente de asuntos étnicos. A continuación, se detallan cada uno de ellos:

- a. La finalidad del AMP es la conservación de muestras representativas de la biodiversidad marina y costera, de los procesos ecológicos básicos que soportan la oferta ambiental en los archipiélagos y zonas costeras adyacentes y de los valores sociales y culturales de su población; así mismo promover en el territorio la integración de los niveles nacional, regional y local para su administración y manejo.
- b. Las autoridades ambientales con jurisdicción en el área delimitada son las competentes de la administración y manejo ambiental del AMP, sin perjuicio de las competencias de otras autoridades del nivel Nacional, Departamental y Municipal; además del Minambiente, que como rector de la Política Nacional Ambiental orienta la articulación de las acciones en el área.
- c. La zonificación y su reglamentación general de usos, es el instrumento de planificación principal para la conservación y manejo del AMP, en donde se establecerán los determinantes ambientales que orientarán las diferentes actividades sostenibles que se realicen tanto al interior como en las zonas de amortiguamiento del AMP.
- d. La zonificación y su reglamentación general de usos se elaboran teniendo en consideración los valores ecológicos, socioeconómicos y culturales que orientaron la declaratoria del AMP. Estos buscan en asocio con los demás instrumentos de planificación y manejo disponibles, la protección y conservación de los ecosistemas y biodiversidad existentes en el área, incorporando en la misma una red de zonas estrictamente protegidas que garanticen el uso y acceso sostenibles de los bienes y servicios ecosistémicos que generan.
- e. Adicionalmente a la protección y conservación de áreas representativas por su biodiversidad, la zonificación y reglamentación general de usos también facilita la protección de otras áreas con altos valores de conservación, mediante la asignación de zonas de protección a un amplio rango de hábitats como las formaciones coralinas, praderas de fanerógamas marinas y ecosistemas de manglar así como hábitats relevantes para especies amenazadas o en vías de extinción u otros sitios especiales o únicos.
- f. El AMP se administra y maneja como un área de usos múltiples que implica que, mientras se fortalecen las actividades de conservación del AMP, se permite la



generación y mantenimiento de actividades productivas tanto recreacionales, como comerciales, de investigación y educación ambiental, así como las tradicionales desarrolladas por las comunidades locales.

- g. La administración y manejo del AMP permitirá asegurar el logro de los objetivos de su establecimiento, designación y administración. Los elementos centrales que se deben considerar en el proceso son:
- Protección de especies: proteger la biodiversidad y especies de particular interés, incluyendo, langostas, tortugas marinas, tiburones, peces loro, pepinos de mar, corales (*Acropora spp*, *Porites spp*, *Dendrogyra spp*), manglares, fanerógamas marinas y algas, entre otras;
 - Protección de hábitats: proteger hábitats representativos y aquellos que son críticos para la supervivencia de especies de particular interés y el funcionamiento de los ecosistemas tomando en consideración las conectividades ecológicas existentes entre ellos;
 - Resolución de conflictos: eliminar o minimizar usos incompatibles y conflictos entre usuarios;
 - Recuperación: permitir la regeneración de comunidades bentónicas, poblaciones de peces y otras especies marinas, degradadas y/o sobreexplotadas;
 - Impactos socioeconómicos: minimizar los impactos socioeconómicos adversos;
 - Uso sostenible: asegurar la sostenibilidad de los usos consuntivos y no consuntivos de los recursos;
 - Equidad y tenencia: garantizar la distribución equitativa de los beneficios económicos y sociales y proteger los derechos tradicionales;
 - Implementación: facilitar la delimitación, cumplimiento y el seguimiento de las medidas que se adoptan.
- h. La zonificación interna del AMP y la reglamentación general de usos derivadas de esta, reconocen de manera expresa los derechos e intereses de las comunidades tradicionalmente asentadas en el área, facilitando el desarrollo de actividades de uso tradicional de los recursos marinos y costeros en concordancia con las costumbres y tradiciones de los pobladores.
- i. Las contribuciones de la investigación científica para el manejo y conocimiento del AMP se reconocen en la zonificación y reglamentación general de usos, asignando para estos fines, unas áreas específicas al interior de cada zona, que permitan mejorar la información y conocimientos requeridos tanto para el seguimiento del Plan de Manejo que se formule como para verificar la eficiencia y efectividad de la zonificación establecida.
- j. La zonificación y reglamentación general de usos del AMP, se construyen tomando en consideración los demás instrumentos de planificación, ordenamiento y desarrollo territorial elaborados con anterioridad por las entidades con funciones y

competencias en el área, y proponen un esquema único, consistente y simplificado para el manejo y administración de toda el AMP.

7.2 Objetivo general

Establecer las condiciones institucionales y de gobernanza que permitan la adecuada y efectiva gestión de los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios, garantizando su conservación y uso sostenible por parte de las comunidades y sectores.

7.3 Objetivos específicos

Son objetivos específicos del Plan de Manejo los que se listan a continuación:

- Establecer mecanismos y procedimientos para articular las funciones y competencias de las instituciones públicas, privadas, sectores productivos y comunidad que permitan la adecuada gestión del AMP y la implementación de los programas y proyectos definidos en este Plan de Manejo.
- Implementar las acciones y medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros e insulares acordes con la zonificación y reglamentación de usos establecidos en este Plan.
- Aportar al desarrollo económico, la competitividad y mejoramiento de calidad de vida de las comunidades que habitan en el AMP, mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles.

7.4 Líneas estratégicas

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo general y específicos del Plan de Manejo se establecen las siguientes líneas estratégicas.

- **Línea Estratégica 1:** Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP.
- **Línea Estratégica 2:** Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.
- **Línea Estratégica 3:** Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.



7.5 Programas y proyectos

Con el fin de focalizar las acciones que se pretenden adelantar en cada una de las Líneas estratégicas antes descritas, se presentan a continuación las fichas de los programas y proyectos que se desarrollarán durante la vigencia de PM.

Línea Estratégica	Programa	Proyecto	Costo	Duración	Prioridad
Línea Estratégica 1: Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP	PG1. Fortalecimiento institucional: Incrementar la capacidad de gestión en lo administrativo, técnico y financiero, de las entidades con competencias en el AMP, para la efectiva implementación del plan de manejo del AMP y la interlocución con los demás actores presentes en el AMP.	P1. Reconocimiento del AMP por parte de las instituciones locales, regionales y nacionales e incorporación en los instrumentos de planificación territorial.	\$ 900.000.000	1 año	Alta
		P2. Capacitación a los profesionales de las distintas instituciones en la gestión coordinada del AMP	\$ 500.000.000	1 año	Alta
	PG2. Fortalecimiento comunitario: fortalecer las capacidades de las comunidades para mejorar su participación en la gestión del AMP.	P3. Promover Acuerdos de Uso con los usuarios comunitarios del AMP para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo	\$ 400.000.000	5 años	Media
		P4. Capacitación en uso sostenible de los recursos disponibles en el AMP.	\$ 300.000.000	5 años	Media
	PG3. Información y comunicación. Promover el conocimiento del AMP entre todos los ciudadanos	P5. Difusión de los principales elementos del AMP a través de los medios de comunicación con presencia en la zona.	\$ 150.000.000	12 años	Alta
Línea Estratégica 2: Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP	PG4. Monitoreo y seguimiento del Estado de Conservación de los ecosistemas y recursos estratégicos costero-marinos al Interior del AMP	P6. Sistema de información, monitoreo y seguimiento de las coberturas forestales (Manglar, Bosque Seco y Corchal) a escala 1:10.000 al interior de AMP.	\$ 700.000.000	12 años	Alta
		P7. Sistema de Monitoreo de Estado Arrecifes Coralino al interior del AMP	\$ 500.000.000	12 años	Alta
		P8. Sistema de monitoreo del estado de las coberturas de pastos marinos al interior de AMP	\$ 300.000.000	12 años	Alta
		P9. Sistema de Monitoreo de estado de conservación de grupos de importancia (reptiles, tortugas, aves migratorias, mamíferos marinos) con presencia en el AMP	\$ 650.000.000	12 años	Media



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Línea Estratégica	Programa	Proyecto	Costo	Duración	Prioridad
		P10. Sistema de Monitoreo y manejo de los procesos de erosión costera (continental e insular) en el AMP	\$500.000.000	3 años	Alta
	PG5. Restauración y rehabilitación de ecosistemas estratégicos presentes en el AMP	P11. Restauración de las coberturas forestales (manglar, bosque seco y córciales) degradadas presentes en las áreas definidas en la Zonificación propuesta en el Plan de Manejo como –Zona de Restauración para el Uso Sostenible Aprovechamiento-	\$ 800.000.000	2 años	Media
	PG6. Uso Sostenible de los recursos naturales presentes al interior del AMP	P12. Implementación de cocinas eficientes en las Islas	\$ 200.000.000	3 años	Media
		P13. Protocolos de buenas prácticas aplicables a la acuicultura y transportemarítimo.	\$ 400.000.000	3 años	Media
Línea Estratégica 3: Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.	PG7. Ordenación de la Actividad Pesquera al Interior del AMP	P14. Sistema de monitoreo de la Actividad pesquera al interior del AMP	\$ 600.000.000	5 años	Alta
	PG8. Control de la Contaminación, manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos y líquidos.	P15. Formulación e implementación del Plan de Ordenación y manejo de la Actividad Pesquera	\$ 1.000.000.000	2 años	Alta
		P16. Mejoramiento de la cobertura Sistema de información de la red de vigilancia de la calidad ambiental marina de Colombia (REDCAM)	\$ 350.000.000	3 años	Alta
		P17. Formular e implementar Plan Gestión integral de los residuos sólidos generados a nivel de las islas del AMP	\$ 700.000.000	3 años	Alta
	PG9. Ordenación de la actividad turística al interior del AMP.	P18. Formulación e implementación del Plan de Ordenación de las Actividad Turística al interior de la AMP con el fin de compatibilizarlas con los objetivos de conservación del Plan de manejo.	\$ 700.000.000	3 años	Alta
		P19. Turismo comunitario sostenible ambiental, social y económicamente	\$ 500.000.000	3 años	Medio
	PG10. Reconversión de actividades agrícolas y ganaderas desarrolladas al interior del AMP	P20. Apoyo técnico al proceso de reconversión de las actividades agrícolas y ganaderas con el fin de minimizar los impactos que generan estas sobre los recursos	\$ 400.000.000	3 años	Medio



El ambiente
es de todos

Minambiente

Línea Estratégica	Programa	Proyecto	Costo	Duración	Prioridad
		naturales, ecosistemas y sus servicios.			
			\$ 10.550.000.000		

A continuación, se presentan las fichas de resumen de cada proyecto que se propone en este Plan.

Línea Estratégica 1: Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP.

Línea Estratégica	Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP.
Programa 1	Fortalecimiento institucional: Incrementar la capacidad de gestión en lo administrativo, técnico y financiero, de las entidades con competencias en el AMP, para la efectiva implementación del plan de manejo del AMP y la interlocución con los demás actores presentes en el AMP.
Proyectos 1	Reconocimiento del AMP por parte de las instituciones locales, regionales y nacionales e incorporación en los instrumentos de planificación territorial.
Objetivo	Posicionar el AMP y su plan de manejo, en la agenda de las distintas autoridades ambientales, entidades territoriales y sectoriales, para lograr la gestión coordinada de la misma.
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• El Plan de Manejo es aprobado por el Minambiente con el apoyo de las entidades parte del Comité Técnico.• Las autoridades ambientales implementan en su jurisdicción los proyectos propuestos en el Plan de Manejo y realizan el monitoreo, control y seguimiento.• Los Departamentos de Bolívar y Sucre, incorporan el AMP en el siguiente Plan Departamental de Desarrollo.• El Distrito de Cartagena y el Municipio de San Onofre, actualizan los Planes de Ordenamiento Territorial, incluyendo las determinantes ambientales definidas como parte de la zonificación del presente Plan de Manejo, así como también incluyen como suelo de protección, la zonificación del AMP que corresponde a zona de preservación.• Las autoridades ambientales se articulan con los sectores para la adecuada gestión de la AMP y la disminución de los factores que degradan los ecosistemas presentes (Agencia Nacional de Tierras, AUNAP, ANLA, DIMAR).
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Actualización e implementación de los Planes de Manejo de los PNN y el SFF.• Actualización de los dos Planes de Ordenamiento Territorial (Cartagena y San Onofre)• Incorporación de los lineamientos del Plan de Manejo del AMP en los Planes Sectoriales.



El ambiente
es de todos

Minambiente

Entidades Responsable	Carsucre, Cardique, CVS, Minambiente, DIMAR, Agencia Nacional de Tierras, AUNAP, ANLA, Alcaldía Distrito Cartagena de Indias, Alcaldía de San Onofre, PNN-CRSB, PNN-CP, SFF-CMH, Policía nacional, Guardacostas.				
Costo	\$ 900.000.000	Vigencia	1 Año	Prioridad	Alta

Línea Estratégica	Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP.				
Programa 1	Fortalecimiento institucional: Incrementar la capacidad de gestión en lo administrativo, técnico y financiero, de las entidades con competencias en el AMP, para la efectiva implementación del plan de manejo del AMP y la interlocución con los demás actores presentes en el AMP.				
Proyecto 2	Capacitación a los profesionales de las distintas instituciones en la gestión coordinada del AMP.				
Objetivo	Promover en los funcionarios de las entidades con competencias en el AMP, el conocimiento de los diferentes instrumentos y su adecuada articulación como base de la gestión adecuada del AMP.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">Mejorar el nivel de conocimiento de los distintos funcionarios sobre el AMP.Implementación armónica de los diferentes instrumentos de gestión institucional en el AMP.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Talleres de gestión y manejo del AMP para los distintos funcionarios.Talleres de articulación interinstitucional.				
Entidades Responsable	Carsucre, Cardique, CVS, Minambiente, PNN-CRSB, PNN-CP, SFF-CMH.				
Costo	\$ 500.000.000	Vigencia	1 año	Prioridad	Alta

Línea Estratégica	Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP.				
Programa 2	Fortalecimiento comunitario: fortalecer las capacidades de las comunidades para mejorar su participación en la gestión del AMP.				
Proyecto 3	Promover Acuerdos de Uso con los usuarios comunitarios del AMP para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo				
Objetivo	Promover alianzas entre las entidades del gobierno responsables de la gestión en el AMP y los usuarios comunitarios de los recursos existentes en ella, como estrategia de cumplimiento del plan de manejo.				
Resultados Esperados	Armonizar las relaciones existentes entre las comunidades presentes y el AMP.				
	<ul style="list-style-type: none">Acuerdos de uso suscritos con comunidades arrendatarias				



El ambiente
es de todos

Minambiente

Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Acuerdos de uso suscritos con comunidades de pescadores• Acuerdos de uso suscritos con promotores comunitarios de turismo				
Entidades Responsable	Carsucre, Cardique, CVS, Minambiente, DIMAR, Agencia Nacional de Tierras, AUNAP, ANLA, Alcaldía Distrito de Cartagena de Indias, Alcaldía de San Onofre, PNN-CRSB, PNN-CP, SFF-CMH, Policía nacional, Guardacostas.				
Costo	\$ 400.000.000	Vigencia	5 años	Prioridad	Media

Línea Estratégica	Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP.				
Programa 2	Fortalecimiento comunitario: fortalecer las capacidades de las comunidades para mejorar su participación en la gestión del AMP.				
Proyecto 4	Capacitación en uso sostenible de los recursos disponibles en el AMP.				
Objetivo	Avanzar en el conocimiento de prácticas y uso sostenible del territorio.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Lineamientos de manejo acordados para el desarrollo de actividades productivas comunitarias.• Mejorar el nivel de conocimiento de los actores con mayor presencia en la zona sobre el uso sostenible del AMP.• Replicación del conocimiento adquirido por parte de los líderes y representantes de cada comunidad y sector, en las comunidades de base.				
Indicadores	Realización de dos talleres con líderes comunitarios para la definición de lineamientos de manejo sobre el AMP.				
Entidades Responsable	Carsucre, Cardique, CVS, Minambiente, DIMAR, Agencia Nacional de Tierras, AUNAP, ANLA, Alcaldía Distrito Cartagena de Indias, Alcaldía de San Onofre, PNN-CRSB, PNN-CP, SFF-CMH, Policía nacional, Guardacostas				
Costo	\$ 300.000.000	Vigencia	5 años	Prioridad	media

Línea Estratégica	Fortalecimiento de la capacidad de gestión e incidencia de las entidades con competencias en el área y de las organizaciones comunitarias presentes, a través de mecanismos y procedimientos que permitan la articulación, coordinación, adecuada gestión del AMP.				
Programa 3	Información y comunicación. Promover el conocimiento del AMP entre todos los ciudadanos.				
Proyecto 5	Difusión de los principales elementos del AMP a través de los medios de comunicación con presencia en la zona.				
Objetivo	Avanzar en el reconocimiento a nivel interno y externo de la existencia del AMP, sus condiciones de manejo y restricciones de uso.				



El ambiente
es de todos

Minambiente

Resultados Esperados	Visibilizarían y reconocimiento del AMP por parte de los visitantes y turistas.				
Indicadores	Número de campañas de información y divulgación sobre el AMP realizadas.				
Entidades Responsable	Carsucre, Cardique, CVS, Minambiente, DIMAR, Agencia Nacional de Tierras, AUNAP, ANLA, Alcaldía Distrito Cartagena de Indias, Alcaldía de San Onofre, PNN-CRSB, PNN-CP, SFF-CMH, Policía nacional, Guardacostas.				
Costo	\$ 150.000.000	Vigencia	Permanente	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 2: Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 4	Monitoreo y seguimiento del estado de conservación de los ecosistemas y recursos estratégicos costero-marinos al Interior del AMP.				
Proyecto 6	Sistema de información, monitoreo y seguimiento de las coberturas forestales (Manglar, Bosque Seco y Corchal) a escala 1:10.000 al interior de AMP.				
Objetivo	Contar con información a escala espacial y temporal adecuada de las variaciones de las principales coberturas forestales presentes en el AMP que permita focalizar los esfuerzos de las autoridades ambientales en el control de las actividades que están generando presión e impactos sobre estos recursos.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Contar con información detallada con una periodicidad anual de las áreas del AMP en donde se están dando procesos de deforestación o cambio de cobertura sobre los ecosistemas forestales estratégicos presentes en el AMP.• Focalizar los esfuerzos de control y vigilancia de la Autoridades Ambientales.• Disminuir los procesos de deforestación y pérdida de coberturas forestales al interior del AMP.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de pérdida de Manglar: # Ha de Manglar Año 1/ # Ha de Manglar Año 2 /100 (Estado)• Porcentaje de pérdida de Bosque Seco: # Ha de Bosque Seco Año 1/ # Ha de Bosque Seco Año 2 /100 (Estado)• Porcentaje de pérdida de Bosque de Corchal: # Ha de Bosque de Corchal Año 1/ # Ha de Bosque de Corchal Año 2 /100 (Estado).• Actuación Administrativa: Número de Visitas de verificación de las áreas identificadas con cambios de cobertura en el Año 1/ total de áreas identificadas con cambios de coberturas en el año 1 (Gestión).				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre, Alcaldía Mayor del Distrito de Cartagena de Indias, Alcaldía de San Onofre. Con el apoyo técnico del IDEAM e Invermar				
Costo	\$700.000.000	Vigencia	12 años	Prioridad	Alta



El ambiente
es de todos

Minambiente

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 4	Monitoreo y seguimiento del Estado de Conservación de los ecosistemas y recursos estratégicos costero-marinos al Interior del AMP.				
Proyecto 7	Sistema de Monitoreo de Estado Arrecifes Coralino al interior del AMP.				
Objetivo	Mejorar la información sobre el estado de los arrecifes coralinos mediante la ampliación de la Red de Monitoreo SIMAC al interior del AMP.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Validar si las estaciones del SIMAC presentes en el AMP aportan la suficiente información para guiar las acciones de las Autoridades Ambientales en cuanto a la gestión de este Ecosistema.• Ampliar el número de estaciones de monitoreo del SIMAC teniendo como referente información científica y el análisis de riesgo de pérdida desarrollado en este documento con el fin de contar con una mayor información sobre el estado de los Corales al interior del AMP.• Mejorar el estado de conservación de los ecosistemas de coral presentes en el AMP.• Identificar con mayor detalle los agentes responsables del deterioro o pérdida de las coberturas de coral.				
Indicadores	Aumento del número de estaciones monitoreadas del SIMAC al interior del AMP con posterioridad a la adopción del PM.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre e Invemar				
Costo	\$500.000.000	Vigencia	12 años	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 4	Monitoreo y seguimiento del Estado de Conservación de los ecosistemas y recursos estratégicos costero-marinos al Interior del AMP.				
Proyecto 8	Sistema de monitoreo del estado de las coberturas de pastos marinos al interior de AMP.				
Objetivo	Mejorar la información sobre el estado de los pastos marinos mediante la ampliación de la Red de Monitoreo SEAGRASSNET al interior del AMP.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Validar si existen estaciones de monitoreo de SEAGRASSNET al interior del AMP estaciones del SIMAC presentes en el AMP aportan la suficiente información para guiar las acciones de las Autoridades Ambientales en cuanto a las gestiones de este Ecosistema• Ampliar y/o establecer el número de estaciones de monitoreo de SEAGRASSNET teniendo como referente información científica, el análisis de riesgo de pérdida desarrollado en este documento para los pastos marinos, con el fin de contar con una mayor información sobre el estado de este recurso al interior del AMP.• Mejorar el estado de conservación de los pastos marinos presentes en el AMP.				



El ambiente
es de todos

Minambiente

	<ul style="list-style-type: none">Identificar con mayor detalle los agentes y actividades responsables del deterioro o pérdida de las coberturas de pastos marinos. Aumento del número de estaciones monitoreadas del SIMAC al interior del AMP con posterioridad a la adopción del PM.				
Indicadores	Aumento del número de estaciones monitoreadas de SEAGRASSNET al interior del AMP con posterioridad a la adopción del PM.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre e Invermar				
Costo	\$300.000.000	Vigencia	12 años	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 4	Monitoreo y seguimiento del Estado de Conservación de los ecosistemas y recursos estratégicos costero-Marinos al Interior del AMP.				
Proyectos 9	Sistema de Monitoreo de estado de conservación de grupos de importancia (reptiles, tortugas, aves migratorias, mamíferos marinos) con presencia en el AMP.				
Objetivo	Mejorar la información sobre el estado de conservación de grupos de importancia (reptiles, tortugas, aves migratorias, mamíferos marinos) con presencia permanente o temporal en el AMP, con el fin de implementar las medidas que garanticen su conservación.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">Contar con censos y monitores periódicos de los grupos de importancia (reptiles, tortugas, aves migratorias, mamíferos marinos) a fin de establecer el estado de las poblaciones al interior del AMP.Identificar las áreas particulares del AMP, los ecosistemas o ambientes relacionados con su presencia y temporalidad de la estancia con el fin de establecer las acciones y medidas que garanticen la no perturbación por parte de agentes antrópicos, de las condiciones que favorezcan su adecuada permanencia.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Número de censos y monitoreos realizados al interior del AMP de los grupos de importancia (reptiles, tortugas, aves migratorias, mamíferos marinos).Número de áreas de anidación y/o estancia de especies de los grupos (reptiles, tortugas, aves migratorias, mamíferos marinos) que cuentan con acciones de manejo y gestión.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre e Invermar				
Costo	\$650.000.000	Vigencia	12 años	Prioridad	Media

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 4	Monitoreo y seguimiento del Estado de Conservación de los ecosistemas y recursos estratégicos costero-Marinos al Interior del AMP.				



Proyectos 10	Sistema de Monitoreo y manejo de los procesos de erosión costera (continental e insular) en el AMP.				
Objetivo	Identificar las áreas al interior al AMP más sensibles a los procesos de erosión costera y definir para estas las acciones y medidas que permitan su adecuada gestión y manejo.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Identificación a escala adecuada 1:10.000 las zonas al interior del AMP que en la actualidad presentan procesos erosivos costeros.• Establecer las medidas de manejo, mitigación y control que permitan su adecuada gestión.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Total, de áreas al interior del AMP que presentan procesos de erosión costeros identificadas.• Número de acciones desarrolladas en las zonas con procesos erosivos costeros identificadas.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre e Invermar				
Costo	\$500.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 5	Restauración y rehabilitación de ecosistemas estratégicos presentes en el AMP.				
Proyectos 11	Restauración de las coberturas forestales (manglar, bosque seco y córchales) degradadas presentes en las áreas definidas en la Zonificación propuesta en el Plan de Manejo como – Zona de Restauración para el Uso Sostenible Aprovechamiento-.				
Objetivo	Identificar y restaurar las coberturas de forestales (manglar, bosque seco y córchales) degradadas al interior del AMP.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Identificar las áreas de coberturas forestales degradadas al interior del AMP, teniendo como referente los inventarios y planes de manejo de Manglar, Bosque seco y Corchar realizados por las Autoridades Ambientales Regionales, Parques Nacionales Naturales y las Prioridades de restauración identificadas por el Invermar en el Portafolio de áreas prioritarias de restauración¹³• Favorecer los procesos de restauración natural mediante la instalación de barreras físicas (cercado) de áreas degradadas.• Realizar el enronquecimiento con especies forestales de las áreas identificadas con potencial de recuperación.				

¹³ Gómez-Cubillos, C., L. Licero, L. Perdomo, A. Rodríguez, D. Romero, D. Ballesteros-Contreras, D. Gómez-López, A. Melo, L. Chasqui, M. A. Ocampo, D. Alonso, J. García, C. Peña, M. Bastidas y C. Ricaurte. 2015. Portafolio “Áreas de arrecifes de coral, pastos marinos, playas de arena y manglares con potencial de restauración en Colombia”. Serie de Publicaciones Generales del Invermar No. 79, Santa Marta. 69 p.



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

	<ul style="list-style-type: none">Realizar acuerdos comunitarios para la siembra y mantenimiento de las áreas sembradas con coberturas forestales.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Total de áreas al interior del AMP que fueron cercadas promoviendo la restauración natural.Numero de Ha sembradas con el fin de promover procesos de restauración en áreas degradadas del AMP.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre				
Costo	\$800.000.000	Vigencia	12 años	Prioridad	Media

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 6	Uso Sostenible de los recursos naturales presentes al interior del AMP.				
Proyectos 12	Implementación de cocinas eficientes en las Islas.				
Objetivo	Realizar un proceso de reconversión de los equipos de cocción de alimentos en las islas que disminuyan el consumo de madera.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">Disminuir el impacto que se genera sobre las coberturas boscosas de las islas al utilizar la madera como fuente de combustible.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Número de cocinas con tecnologías que minimicen el uso de combustible vegetal reconvertidas en las Islas.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre				
Costo	\$200.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Media

Línea Estratégica 2	Conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros y de sus servicios al interior del AMP.				
Programa 6	Uso Sostenible de los recursos naturales presentes al interior del AMP.				
Proyectos 13	Protocolos de buenas prácticas aplicables a la acuicultura y transporte marítimo.				
Objetivo	Desarrollar documentos de buenas prácticas aplicables a las principales actividades que tiene incidencia sobre los recursos naturales, ecosistemas y sus servicios al interior el AMP, con el fin de ser socializados y aplicados tanto por los sectores como por la comunidad.				
Resultados Esperados	Disminuir los impactos que la acuicultura y el transporte marítimo generan sobre los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios al interior del AMP.				



El ambiente
es de todos

Minambiente

Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Número de empresas que conocen y aplican el documento de buenas prácticas de la acuicultura al interior del AMPNúmero de prestadores de servicios de transporte y pescadores que conocen y aplican el documento buenas prácticas para el transporte marítimo.Número de instituciones y funcionarios con competencias en el control de la actividad de transporte marítimo y acuicultura que conocen los documentos de buenas prácticas y ejercen control en su aplicación por parte de los sectores y comunidad.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre				
Costo	\$400.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Media

Línea Estratégica 3: Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.

Línea Estratégica 3	Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.				
Programa 7	Ordenación de la Actividad Pesquera al Interior del AMP				
Proyectos 14	Sistema de monitoreo de la Actividad pesquera al interior del AMP				
Objetivo	Establecer un sistema de monitoreo de la actividad pesquera que sirva como fuente de información que sustente el Proceso de ordenación y manejo de la actividad pesquera.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">Realizar un inventario de los pescadores y asociaciones que realizan su actividad al interior del AMP.Realizar un inventario periódico sobre especies aprovechadas, volúmenes explotados, artes de pesca y tipo de embarcaciones al interior del AMP.Contar con un sistema de información que incorpore y actualice periódicamente esta información.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Numero de inventarios de pescadores y asociaciones realizadosNumero de monitoreos sobre tipos de especies, volúmenes y artes de pesca utilizados al interior del AMP realizados.Sistema de información debidamente gestionado.				
Entidades Responsable	AUNAP, Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre				
Costo	\$600.000.000	Vigencia	5 años	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 3	Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.
Programa 7	Ordenación de la Actividad Pesquera al Interior del AMP.



El ambiente
es de todos

Minambiente

Proyectos 15	Formulación e implementación del Plan de Ordenación y manejo de la Actividad Pesquera.				
Objetivo	Formular e implementar el Plan de ordenación y manejo de la pesca dentro del AMP, de manera conjunta y concurrente entre la AUNAP, las autoridades ambientales regionales, parques Nacionales Naturales y comunidad usuaria de este recurso, con el fin de garantizar la sostenibilidad ambiental, social y económica de esta actividad.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">Definir los lineamientos para la Formulación de un Plan de Ordenamiento de la Actividad Pesquera al interior de la AMP.Realizar la concertación con la comunidad usuaria de las medidas de manejo que garanticen la sostenibilidad de la actividad.Definir los mecanismos de gestión y regulación que permitan la adecuada implementación de Plan.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Numero de organizaciones de pescadores que reconocen el Plan de Ordenación y ajustan su actividad a lo establecido en este documento.				
Entidades Responsable	AUNAP, Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre				
Costo	\$1.000.000.000	Vigencia	2 años	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 3	Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.				
Programa 8	Control de la Contaminación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos.				
Proyectos 16	Mejoramiento de la cobertura Sistema de información de la red de vigilancia de la calidad ambiental marina de Colombia (REDCAM)				
Objetivo	Incrementar el número de estación de la REDCAM al interior de la AMP con el fin de monitorear el impacto de algunas actividades y sectores sobre la calidad el agua marina.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">Aumento del número de estaciones de monitoreo de la REDCAM con el fin de identificar el estado de la calidad de al agua en algunos puntos particulares que por sus características (puntos de descarga) requieran del monitoreo anual para establecer las medidas y acciones de manejo y control.Identificar las actividades y/o sectores que generan la contaminación.Entregar información de soporte a las autoridades Ambientales regionales para que ajusten los permisos y regulación relacionada con el vertimiento en las áreas cuyo resultados del monitoreo indiquen una calidad inaceptable				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">Número de nuevos puntos de monitoreo de la REDCAM al interior de la AMP.				
Entidades Responsable	Minambiente, PNN, Cardique, Carsucre				
Costo	\$350.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Alta



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Línea Estratégica 3	Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.				
Programa 8	Control de la contaminación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos.				
Proyectos 17	Formular e implementar Plan Gestión integral de los residuos sólidos generados a nivel de las islas del AMP				
Objetivo	Formular e implementar el Plan de gestión integral de residuos sólidos con el fin de reducir el impacto que la inadecuada disposición de esto genera sobre los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios; promoviendo igualmente la reducción, reutilización y el reciclaje.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Disminuir de manera significativa la producción de residuos sólidos en las islas mediante la adopción de medidas de restricción de entrada a las islas de productos con empaques innecesarios.• Establecer acciones con las comunidades (arrendadores y pobladores) para reducir, reutilizar y reciclar.• Establecer plan de manejo de residuo entre las autoridades ambientales y los operadores turísticos y hoteles.• Instalación de centros unificados de disposición de residuos en las islas.• Disminución de la contaminación generada por la inadecuada disposición de residuos sólidos.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Numero de toneladas de residuos aforados y dispuestos adecuadamente en las islas y transportados al continente.• Toneladas de residuos que han sido incluidos en prácticas de reuso y reciclaje.				
Entidades Responsable	Minambiente, Agencia Nacional de Tierras, PNN, Cardique, Carsucre				
Costo	\$700.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 3	Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.				
Programa 9	Ordenación de la actividad turística al interior del AMP.				
Proyectos 18	Formulación e implementación del Plan de Ordenación de las Actividades Turísticas al interior del AMP con el fin de compatibilizarlas con los objetivos de conservación del Plan de manejo.				
Objetivo	Formular e implementar el Plan de Ordenación de las actividades turísticas al interior del AMP				



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Identificar los diferentes eslabones (operadores turísticos, transportadores marítimos, hoteles, entre otros) que componen el desarrollo de la actividad turística al interior del AMP, con el fin de construir participativamente el Plan de Ordenación Turística del AMP• Definir e implementar un conjunto de buenas prácticas ambientales y sociales en cada una de los eslabones de la Actividad a fin de minimizar los impactos que cada una de estas tiene sobre el medio ambiente.• Establecer con las entidades encargadas de regular la actividad los mecanismos de monitoreo y seguimiento de las acciones definidas en el Plan para lograr su adecuada implementación.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Numero operadores turísticos vinculados en el proceso de formulación e implementación del Pla de Ordenación de las Actividad Turística.• Número de acuerdos firmados con los operadores y comunidad relacionado con la implementación de buenas prácticas ambientales de la actividad turística.• Entidades conocedoras del Plan y de las acciones en el descritas con capacidad de ejercer el control y vigilancia del cumplimiento de los acuerdos firmados.				
Entidades Responsable	Minambiente, Agencia Nacional de Tierras, PNN, Cardique, Carsucre, municipios de Cartagena y San Onofre				
Costo	\$700.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Alta

Línea Estratégica 3	Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.				
Programa 9	Ordenación de la actividad turística al interior del AMP.				
Proyectos 19	Turismo comunitario sostenible ambiental, social y económicamente				
Objetivo	Apoyar el desarrollo de cinco iniciativas de turismo comunitario sostenible al interior del AMP.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Inventario de las iniciativas de turismo comunitarios presentes en el AMP.• Acompañamiento en el proceso de formulación de planes de negocios de cinco iniciativas comunitarias con mayor potencial.• Apoyo con capital semilla para el desarrollo de estas iniciativas.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Número de proyectos de turismo comunitarios apoyados• Numero de plan de negocios formulados e implementados• Número de proyectos apoyados con financiación Capital semilla				
Entidades Responsable	Minambiente, Agencia Nacional de Tierras, PNN, Cardique, Carsucre, municipios de Cartagena y San Onofre				
Costo	\$500.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Medio



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Línea Estratégica 3	Sistemas productivos sostenibles ambiental y socialmente que aporten a la conservación y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan el AMP.				
Programa 10	Reconversión de actividades agrícolas y ganaderas desarrolladas al interior del AMP.				
Proyectos 20	Apoyo técnico al proceso de reconversión de las actividades agrícolas y ganaderas con el fin de minimizar los impactos que generan estas sobre los recursos naturales, ecosistemas y sus servicios.				
Objetivo	Disminuir el impacto que generan la actividad agrícola y ganadera al interior del AMP mediante la implementación de reconversión de algunas prácticas y procesos productivos al interior del AMP.				
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none">• Identificación y espacialización de las áreas donde se realizan actividades agrícolas y ganaderas de manera convencional.• Acompañamiento técnico a los productores y ganaderos tendiente a minimizar el uso de agroquímicos y pesticidas en la actividad agrícola y al desarrollo de ganadería bajo sistemas silvopastoriles.				
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Número de productores apoyados técnicamente en el proceso de reconversión de los sistemas productivos• Número de hectáreas que implementan una minimización en el uso de insumos químicos en sus procesos de producción agrícola• Número de hectáreas bajo sistemas de producción silvopastoril.				
Entidades Responsable	Minambiente, Agencia Nacional de Tierras, PNN, Cardique, Carsucre, secretarías de agricultura de los municipios de Cartagena y San Onofre.				
Costo	\$400.000.000	Vigencia	3 años	Prioridad	Medio



8 MECANISMO DE ADOPCION DEL PLAN DE MANEJO

De conformidad con el artículo sexto de la Resolución 0679 de 2005, por medio de la cual el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, declaró el área marina protegida Corales del Rosario y de San Bernardo, corresponde al Ministerio la adopción del plan de manejo de esta área protegida. El plan de manejo es una herramienta para la administración del territorio que, por mandato legal en las normas y directrices para el manejo integral del territorio, tal y como lo define el artículo 10º de la Ley 388 de 1997 y el mismo artículo sexto de la citada resolución de declaratoria del AMP. Normas y Directrices que deben ser en un todo armónicas con los principios y los fines que se establecen en los marcos normativos que rigen y orientan los procesos de desarrollo, por lo cual sus diferentes niveles deben ser concordantes y coherentes entre sí, aunque correspondan a diversos alcances y coberturas.

Es decir, en el ámbito competencial de los niveles regional y local que involucra el Plan del AMP ARSB debemos tener en consideración que la Constitución define como principios básicos de la gestión pública, la coordinación, la concurrencia, la subsidiariedad, la complementariedad, la pluralidad y la participación.

Por su parte la Ley 99 de 1993 mantiene estos principios constitucionales básicos y establece que los diversos niveles de la Gestión Ambiental y por ende de la planificación ambiental del territorio, las instituciones y entidades responsables de alguno de los componentes que la integran, debe guiarse por los principios de la Gradación Normativa, Rigor Subsidiario, Armonía Regional y Precaución.

Así lo desarrolla igualmente la Ley 388 de 1997, al definir que las normas y directrices sobre el manejo, preservación y uso de los recursos naturales, se constituyen en determinantes de superior jerarquía para el ordenamiento del territorio que deben realizar los municipios y distritos. Establece el artículo 10 de la Ley:

“DETERMINANTES DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la constitución y las leyes:

1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales así:
 - a. Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas del estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;
 - b. Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y



costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;

- c. Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales;
- d. Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales (...)"

Por lo tanto, el Plan de Manejo del AMP, al definir la zonificación y reglamentación general de usos, contiene las determinantes de ordenamiento y manejo del territorio marino y costero que hace parte del AMP, que inciden en el ordenamiento territorial Distrital y Municipal y deberán ser tenidas en cuenta por el Distrito de Cartagena y el Municipio de San Onofre dentro de un futuro proceso de revisión y / o actualización del Plan de Ordenamiento Territorial.

Así mismo, y como lo define el artículo sexto de la Resolución 0679 de 2005, estas determinantes también tienen una incidencia en el desarrollo sectorial, turístico, pesquero y agropecuario que se desarrolla en la zona.

De otro lado el Plan entre otros, incluye los objetivos para el manejo y administración del AMP con criterios de sostenibilidad y la priorización y compatibilidad del uso de los recursos naturales renovables en el área, así como un conjunto de programas y proyectos y de estrategias institucionales, administrativas, financieras y económicas que viabilizan en el corto, mediano y largo plazo los objetivos del Plan.

Estos programas y proyectos tienen incidencia dentro de los instrumentos de Planificación de las entidades responsables, es decir, pueden llegar a modificarlos o a ajustarlos, es el caso por ejemplo del Plan de Acción de las Cardique y Carsucre como autoridades ambientales y sus Planes Operativos Anuales de Inversiones, el Plan de Desarrollo y Presupuesto Anual de Inversiones del Distrito de Cartagena y el Municipio de San Onofre, los Planes de Desarrollo y de Inversiones de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliario Municipales y en los planes de manejo de las áreas protegidas del nivel nacional, responsabilidad de Parques Nacionales, entre otros. También deberá ser tenido en cuenta, en el proceso de administración de los bienes reservados de la Nación y bienes baldíos que se encuentran bajo la tutela de la Agencia Nacional de Tierras (antes Incoder).

Teniendo en cuenta la presencia de comunidades negras en el área objeto del proyecto, y la exigencia regulatoria y judicial de formular un Modelo de Desarrollo Sostenible, este plan de manejo se constituye en el componente ambiental del Modelo de Desarrollo Sostenible, siendo

estos instrumentos adoptados mediante Resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, teniendo en cuenta que se surtió el proceso de consulta previa con comunidades negras y se desarrolló el componente de asuntos étnicos definido como parte de los acuerdos de consulta.



9 BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias. (septiembre de 2014). *sigob.cartagena.gov.co*. Obtenido de:
<http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/prensa/default.asp?codigo=9083>
- Alvarado, E., Pizarro, V., & Sarmiento-Segura, A. (2011). Formaciones coralinas. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 417). Cartagena de Indias: Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo.
- ANH. (s.f.). *www.anh.gov.co*. Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Procedimientos-de-Seleccion/Procesos%20Anteriores/ronda2007/admin/fileb31b.pdf?table=archivos&field=archivo&id=60>
- Batista-Morales, A., & Díaz-Sánchez, C. (2011). Litoral rocoso. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 418). Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- Bongaerts P, Carmichael M, Hay KB, Tonk L, Frade PR, Hoegh-Guldberg O (2015a) Prevalent endosymbiont zonation shapes the depth distributions of scleractinian coral species. *R. Soc. Open Sci.* 2:140297.
- Bongaerts P, Frade PR, Hay KB, Englebert N, Latijnhouwers KR, Bak RP, Vermeij MJ, Hoegh-Guldberg O (2015b) Deep down on a Caribbean reef: lower mesophotic depths harbor a specialized coral-endosymbiont community. *Sci. Rep.* 5.
- Bongaerts P, Ridgway T, Sampayo EM, Hoegh-Guldberg O (2010) Assessing the “deep reef refugia” hypothesis: focus on Caribbean reefs. *Coral Reefs* 29:309–327.
- Campos-Campos, N. (2011). Crustáceos. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 418). Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- CARDIQUE & UJTL. (2010). *Sistema de gestión municipal- SIGAM Archipiélago Islas del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte*. Cartagena de Indias: Informe final.
- Ceballos, C. (2003). Estado de las playas de Colombia. En Invemar, *Informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia: Año 2002* (pág. 292). Santa Marta: Seriede publicaciones especiales periódicas No 8.
- Concentra. (s.f.). *concentra.com*. Obtenido de:
http://concentra.com.co/index.php?option=com_k2&view=item&id=1080:anh-accedi%C3%B3-a-prorrogar-plazo-de-exploraci%C3%B3n-de-bloques-offshore-adjudicados-en-ronda-2007&Itemid=113
- Cormagdalena. (02 de septiembre de 2014). Plan para hacer navegable el río Magdalena incluye al Canal del Dique. Barrancabermeja. Obtenido de <http://dc02eja.cormagdalena.com.co/index.php?idcategoria=1457>
- Departamento de Bolívar. (2012). *Plan departamental de Gestión del Riesgo*.



- Díaz, J. (2014). Pasado, presente y futuro de las formaciones coralinas de los Archipiélagos del Rosario y San Bernardo, Caribe colombiano. En L. Niño, & M. Prada, *Compilación de experiencias sobre la administración sostenible de los Archipiélagos Islas del Rosario y de San Bernardo* (pág. 100). Cartagena de Indias: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder, hoy Agencia Nacional de Tierras) y Universidad Jorge Tadeo Lozano (UJTL).
- Díaz, J., Barrios, L., & Gómez-López, D. (2003). *Las praderas de pastos marinos en Colombia*. Santa Marta: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. Serie de publicaciones especiales No 10.
- Díaz, J., Barrios, L., Cendales, M., Garzón-Ferreira, Geister, J., López-Victoria, M., y otros. (2000). *Áreas coralinas de Colombia*. Santa Marta: Serie de publicaciones especiales No 5.
- DNP. (2010). Documento regional para promover el desarrollo sostenible del golfo de Morrosquillo, islas de San Bernardo e Isla Fuerte. Tolú: Departamento Nacional de Planeación.
- Duque-García, D., & Franke-Ante, R. (2011). Aves. En Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 417). Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- Duque-García, D., Medrano-Medrano, B., & Franke-Ante, R. (2011). Avances para un proceso participativo para generar la línea base para monitoreo de tortugas marinas en el área protegida y en su zona de influencia. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 418). Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- ECOVERSA. (2012). Identificación y Diagnóstico de los Servicios Ambientales Estratégicos de los Ecosistemas Costeros y Marinos. 142. Bogotá.
- El Colombiano. (2014). Cerca de 42 barriles de crudo flotan por el Golfo de Morrosquillo. Obtenido de http://www.elcolombiano.com/cerca_de_42_barriles_de_crudo_flotan_por_el_golfo_de_morrosquillo-IGEC_303812
- Fisher, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K., & Niem, V. (1996). *Guía FAO para la identificación de las especies para los fines de la pesca*. Roma: FAO.
- Frade PR, De Jongh F, Vermeulen F, Van Bleijswijk J, Bak RPM (2008) Variation in symbiont distribution between closely related coral species over large depth ranges. *Mol. Ecol.* 17:691–703.
- Gardner TA, Cote IM, Gill JA, Grant A, Watkinson AR (2003) Long-term region-wide declines in Caribbean corals. *Science* 301:958–961.
- Gómez Giraldo, A., Osorio, A., Toro, F., Osorio, J., Álvarez, O., & Arrieta, A. (2009). Patrón de circulación en la Bahía de Barbacoas y su influencia en el transporte de sedimentos hacia islas del Rosario. *Avances en recursos hidráulicos* (20), 21-40.
- Gómez, K., & López, T. (2011). *Análisis de las condiciones ambientales históricas del área marina protegida Corales del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte y sus implicaciones en el mantenimiento de los arrecifes coralinos*. Santa Marta: Invemar- Proyecto INAP.



- Gómez-López, D. (2011). Praderas de pastos marinos. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 417). Cartagena de Indias: Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo.
- Gómez-López, D., Díaz, C., Galeano, E., Muñoz, L., Millán, S., Bolaños, G., y otros. (2014). *Actualización cartográfica del atlas de pastos marinos de Colombia: Sectores Guajira, San Bernardo y Chocó*. Santa Marta: Informe final FONADE-Invemar.
- Gracia-Clavijo, A. (2011). Moluscos. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 418). Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- Hughes TP, Baird AH, Bellwood DR, Card M, Connolly SR, Folke C, Grosberg R, Hoegh-Guldberg O, Jackson JBC, Kleypas J, Lough JM, Marshall P, Nystrom M, Palumbi SR, Pandolfi JM, Rosen B, Roughgarden J (2003) Climate change, human impacts, and the resilience of coral reefs. *Science* 301:929–933.
- IDEAM. (2012). *Morfodinámica, población y amenazas naturales en el litoral Caribe colombiano*. Bogotá: IDEAM.
- Incoder¹⁴. (2014). *Plan de acción para la administración sostenible de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo*.
- Incoder. (2014). *Plan de Acción para la administración sostenible de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo*. Cartagena de Indias: Incoder-Universidad de Bogotá Jorge Tadeo.
- Incoder-UJTL. (2014). Visión integral de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo. Parte I. En Incoder-UJTL, *Ambiente y Desarrollo*.
- Invemar & Minambiente. (2012). *Plan de manejo del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo AMP-ARSB (2013-2023)*. Santa Marta: Editado por: Ximena Rojas, Leonardo Ospino, Angela López, Anny Paola Zamora, Venus Rocha, David Andrade.
- Invemar. (2014). Elementos técnicos y generación de capacidad para el ordenamiento, conservación y manejo de los espacios y recursos marinos, costeros e insulares de Colombia. Código ACT-BEM-001-014: Componente de Restauración ecológica (Informe Final ed.). Invemar.
- Invemar. (2012). *Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2011* (Serie de publicaciones especiales No. 8 ed.). (Invemar, Ed.) Santa Marta: Marquillas.
- Invemar. (2012). *Plan de Manejo de la Área Marina Protegida Archipiélago del Rosario y San Bernardo*.

¹⁴ Hoy Agencia Nacional de Tierras



- Invermar, & Minambiente. (2014). *Elementos técnicos que permitan establecer medidas de manejo, control, uso sostenible y restauración de los ecosistemas marinos y costeros del país*. Santa Marta: Informe final convenio interadministrativo No 190 de 2014.
- Invermar, & Parques Nacionales Naturales. (2012). *Elaboración de documento síntesis como insumo principal para la declaratoria de áreas marinas protegidas con presencia de banco de corales de profundidad en el Caribe Colombiano*. Santa Marta: Documento de consultoría.
- Invermar, Minambiente, Alcaldía de Cartagena, CDKN, Cámara de Comercio de Cartagena, Uk Aid, y otros. (2014). *Plan 4C, Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima*. Cartagena: INVEMAR.
- INVEMAR-GEO. (2013). *Caracterización geológica, geomorfológica y oceanográfica del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo (PNNCRSB), Caribe colombiano, con énfasis en los procesos de erosión y sedimentación – Fase II. Informe Técnico Final*. Santa Marta: Programa de Geociencias Marinas y Costeras.
- Invermar-Minambiente-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN. (2012). *Lineamientos para la adaptación al cambio climático de Cartagena de Indias. Proyecto Integración de la Adaptación al Cambio Climático en la Planificación Territorial y Gestión Sectorial de Cartagena de Indias*. (X. Rojas, J. Blanco, & F. Navarrete, Edits.) Cartagena: Serie de Documentos Generales del INVEMAR N° 55.
- Jackson, J., Donovan, M., Cramer, K., & Lam, V. (2014). *Status and Trends of Caribbean Coral Reefs: 1970-2012*. Gland, Switzerland: Global Coral Reef Monitoring Network, IUCN.
- Kahng SE, Copus JM, Wagner D (2014) Recent advances in the ecology of mesophotic coral ecosystems (MCEs). *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 7:72–81.
- Lesser MP, Slaterry M, Leichter JJ (2009) Ecology of mesophotic coral reefs. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 375:1–8.
- López-Victoria, M., Cantera, J., Díaz, J., Rozo, D., & Posada, B. (2003). Estado de los litorales rocosos en Colombia: acantilados y playas rocosas. En INVEMAR, *Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia: Año 2002* (pág. 127). Santa Marta: Serie de Publicaciones Especiales No. 8.
- Mancera, N., & Sotelo, O. (2005). Recuperación de bienes de uso público en Islas del Rosario y San Bernardo. *Gestión y Ambiente* 8 (2), 61-69.
- Mejía, L., & Acero, A. (2002). *Libro rojo de peces marinos de Colombia*. Bogotá: INVEMAR-Universidad Nacional de Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Modelo de Desarrollo Sostenible para el Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo*. Bogotá.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo..(s.f.). Obtenido de <http://www.mincit.gov.co/minturismo/descargar.php?id=27732>
- Niño, L., & Posada, C. (2014). *Plan de acción integral como estrategia de administración de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo*. Cartagena: Universidad Jorge Tadeo Lozano, Incoder.
- Niño, L., & Posada, C. (2014). Plan de acción para la administración sostenible de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo. Cartagena de Indias:



Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural - Incoder y Universidad Jorge Tadeo Lozano-UJTL.

- Lesser MP, Slaterry M, Leichter JJ (2009) Ecology of mesophotic coral reefs. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 375:1–8.
- Ordosgoitia, J. (2011). Procesos históricos de las comunidades asentadas en el Archipiélago del Rosario, Isla Barú, Isla de Tierra Bomba y Archipiélago de San Bernardo. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 418). Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- PNN. (2006a). *Plan de Manejo Básico del Santuario de Flora y Fauna El Corchal "Mono Hernández"*. Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- PNN. (2006b). *Plan de manejo Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo*. Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.
- PNN (2016). Plan de manejo del Parque Nacional Natural Corales de Profundidad 2016 – 2021. Parques Nacionales Naturales de Colombia Dirección Territorial Caribe. 191p.
- PNN (2020). Plan de manejo del Parque Nacional Natural los Corales del Rosario y de San Bernardo (2020 – 2025). Parques Nacionales Naturales de Colombia Dirección Territorial Caribe. 228 p.
- Polanco-Fernández, A., & Acero-Pizarro, A. (2011). Peces. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales de Rosario y San Bernardo* (pág. 417). Cartagena de Indias: Parques Nacionales.
- Posada, B., Morales, D., & Henao, W. (2011). *Diagnóstico de la erosión costera del territorio insular colombiano*. Santa Marta: INVEMAR. Serie de publicaciones Especiales No. 24.
- Ralph, P. J., Tomasko, D., Moore, K., Seddon, S., & Macinnis-Ng, C. M. (2006). Chapter 24: Human Impacts on seagrasses: Eutrophication, Sedimentation and Contamination. En A. W. Larkum, R. J. Orth, & C. M. Duarte, *SEAGRASSES: BIOLOGY, ECOLOGY AND CONSERVATION* (págs. 567-593). Dordrecht: Springer.
- Renjifo, L., Gómez, M., Velásquez, J., Kattan, G., Amaya, J., & Burbano, J. (2013). *Libro rojo de aves de Colombia. Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa pacífica*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Reyes, J. (2006). *Biodiversidad de las comunidades al margen continental colombiano. Fase 1 Comunidades coralinas de profundidad (100-300m), criterios biológicos y geofísicos para la definición del área marina protegida de Islas del Rosario - San Bernardo*. Santa Marta: Invemar.
- Rojas, X. (2014). *Diagnóstico integral de las lagunas costeras. Documento fase 2*. Bogotá: Minambiente-ASOCARS.
- Rojas, X. (2009). *Manglares y pastos marinos como hábitats de peces juveniles de arrecifes de coral y criterios para su conservación en el Caribe colombiano*. Santa Marta: Universidad Nacional de Colombia. Tesis de Maestría.
- Romero, J., & Niño, L. (2014). *Atlas ambiental de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo*. Cartagena: Incoder-UJTL.



- Romero, J., & Niño, L. (2014). *Atlas ambiental de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo*. Cartagena de Indias: Incoder - Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Sánchez, G, 2018. Plan de Manejo del Santuario de Flora y Fauna Corchal Mono Hernández 2018 -2023. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Parques Nacionales Naturales de Colombia Dirección Territorial Caribe. 163 p.
- Segura, C., Batista-Morales, A., & Mahecha, N. (2014). *Análisis espacial de la zonificación obtenida mediante cartografía social del Área Marina Protegida de Corales del Rosario y San Bernardo (AMP CRSB). Herramienta para la identificación de conflictos*. Bogotá: ASOCARS.
- UAESP, t. C. (2006). *Plan de manejo del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo*. Cartagena: Parques Nacionales Naturales.
- Unidad de Parques Nacionales Naturales (s.f.). <http://www.parquesnacionales.gov.co/>. Obtenido de <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/parques-nacionales/parque-nacional-natural-corales-de-profundidad/>
- Unidad de Parques Nacionales Naturales. (2006). *Plan Básico de Manejo Ambiental del Santuario de Fauna y Flora El Corchal "El Mono Hernández"*. Cartagena.
- Unidad de Parques Nacionales Naturales. (2006). *Plan de Manejo Ambiental Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo*. Cartagena.
- Vivas-Aguas, J., Sanchez, j., Betancourt, j., Quintero, M., Moreno, Y., Santana, C., y otros. (2014). *Informe REDCAM Año 2013*. Santa Marta: Invemar.
- Walsh Perú S.A. (2013). *Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) del Proyecto de Prospección Sísmica 2D y Perforación de Pozos Estratigráficos, en el Lote 128*. Lima: Grantierra Energy S.A.
- Zarza-Gonzalez(Ed.), E. (2011). *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo*. Cartagena: Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Caribe.
- Zarza-González, E., & Gómez-Quesada, J. (2011). Lagunas costeras. En E. Zarza-González, *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo* (pág. 417). Cartagena de Indias: Parques Nacionales Naturales.