UT Serman Saenz · Steer · INP

Estudio para la actualización del
Plan de Ordenamiento Físico Portuario
y Ambiental **POFPA**



Tomo VII

Resumen ejecutivo y conclusiones

Entregable Etapa 3. Caracterización

Entregable Etapa 3. Caracterización – Tomo VIII –Resumen Ejecutivo
Noviembre de 2024

Estudio para la actualización del Plan de Ordenamiento Físico Portuario y Ambiental POFPA

Preparado por:

Unión Temporal Serman Saenz – Steer - INP
Carrera 7 No.71-52 Torre A
Oficina 904
Edificio Carrera Séptima
Bogotá D.C. Colombia

+57 1 322 1470
www.steergroup.com

Preparado para:

Unidad de planeación de Infraestructura de Transporte UPIT
Av. El Dorado #57-83 Torre 8, Piso 16, Bogotá

Cliente ref: Contrato UPIT 045 de 2023
Nuestra ref: 24564801

Este documento fue preparado por Unión Temporal Serman Saenz – Steer - INP para Unidad de planeación de Infraestructura de Transporte UPIT. La información contenida en este documento debe considerarse confidencial, cada destinatario reconoce la confidencialidad de la información aquí incluida y se compromete a no divulgarla de ninguna manera. Cualquier persona o institución que utilice cualquier parte de este documento sin el consentimiento expreso por escrito de Steer, se considerará que otorga su conformidad a indemnizar a Steer por todas las pérdidas o daños que resulten de dicha utilización. Steer ha llevado a cabo su propio análisis utilizando toda la información disponible en el momento de elaboración del presente documento y señala que la llegada de nuevos datos e información podría alterar la validez de los resultados y conclusiones que aquí se presentan. Por lo tanto, Steer no se responsabiliza de los cambios en la validez de los resultados y conclusiones debido a eventos y circunstancias actualmente imprevisibles.

UT Serman Saenz • Steer • INP

Contenido

Glosario (Diccionario de términos) 9

1 Enfoque General 14

1.1. Antecedentes 14

1.2. Enfoque general de la consultoría 17

2. Metodología de trabajo 22

2.1. Marco general de la consultoría 22

2.2. Etapa 3 – Caracterización 25

2.3. Área de estudio 27

3. Caracterización Portuaria 32

3.1. Instalaciones Portuarias Reguladas - Concesiones Portuarias 33

3.2. Instalaciones No Portuarias Reguladas y No Regulados 35

3.2. Comparación con estudios anteriores 39

3.3. Infraestructura de acceso nacional (Carretero, férreo, Marítimo y Acuático) 39

3.4. Evolución y composición del tráfico portuario 44

3.5. Demanda por segmentos de carga de IMPO y EXPO 45

3.6. Demanda de cabotaje 45

3.7. Relación capacidad y demanda 46

3.8. Zarpes y arribos 46

3.9. Análisis de competitividad 46

3.10. Indicadores de eficiencia 47

3.11. Especialización de puertos 48

3.12. Principales productos COMEX 48

3.13. Principales sectores económicos COMEX 48

4. Caracterización ambiental 50

4.1. Medio Abiótico 50

4.2. Medio Biótico 56

4.3. Caracterización Unidades Ambientales Costeras en el Litoral Caribe y el Litoral Pacífico 67

4.4. Caracterización de Zonas Portuarias en el Litoral Caribe 101

4.5. Análisis ambiental sobre las presiones y conflictos ambientales 106

4.6. Instrumentos de gestión y planificación 123

4.7. Conclusiones 124

5. Caracterización normativa 126

5.1. Caracterización de normas aplicables a la actividad portuaria 126

5.2. Planes de Ordenamiento Territorial donde se encuentran las terminales portuarias 128

6. Caracterización institucional 130

6.1. Evaluación comparativa del ordenamiento portuario 130

6.2. Análisis de gestión de puertos y Gobernanza 130

6.3. Autoridades portuarias en la actualidad y su ubicación dentro del mapa de entidades públicas 130

7. Caracterización socioeconómica 135

7.1. Enfoque metodológico 135

7.2. Caracterización de los litorales 137

7.3. Caracterización de los municipios de las zonas portuarias del litoral caribe 139

7.4. Caracterización de los municipios de las zonas portuarias del litoral pacifico 140

8. Conclusiones y recomendaciones 143

Figuras

Figura 1.1: Versiones anteriores de política nacional portuaria 17

Figura 1.2: Factores de éxito para actualización del POFPA 2024 18

Figura 1.3: Objetivos propuestos para desarrollar la actualización del POFPA 2024 19

Figura 1.4: Eje estratégico 1 – Articulación del sistema portuario con los instrumentos de planificación territorial 19

Figura 1.5: Enfoque metodológico actualización POFPA 2024 20

Figura 2.1: Actividades por etapa a ser desarrolladas 24

Figura 2.2: Componentes del POFPA 25
Figura 2.3: Localización de área de estudio 28
Figura 2.4: Zonas portuarias Litoral Caribe e Insular 29
Figura 2.5: Zonas portuarias Litoral Pacifico 30
Figura 2.6: Unidades ambientales costeras - UAC 31
Figura 3.1: Concesiones otorgadas y activas entre 1991 - 2023 33
Figura 3.2: Numero de concesiones portuarias operando por Entidad Concedente 35
Figura 3.3: Embarcaderos para el año de 2023 37
Figura 3.4: Marinas para el año de 2023 38
Figura 3.5: Astilleros para el año de 2023 38
Figura 3.6: comparación con estudios de 2008 y 1998 39
Figura 3.7: Mapas de vías de acceso hacia las zonas del litoral Caribe y litoral Pacífico. 40
Figura 3.8: Kilómetros operativos e inactivos de la red férrea nacional. 42
Figura 3.9: Kilómetros operativos e inactivos de la red férrea nacional. 43
Figura 4.1: Distribución batimétrica del litoral Caribe y la Zona Insular de San Andrés y Providencia 55
Figura 4.2: Distribución de la batimetría en el Litoral Pacífico colombiano. 56
Figura 4.3: Índices hídricos presentes en el litoral Caribe 57
Figura 4.4: Índices hídricos presentes en el litoral Pacífico 58
Figura 4.5: Captaciones en el litoral Caribe registradas según SIRH. 59
Figura 4.6: Captaciones en el litoral Pacífico registradas según SIRH 59
Figura 4.7: Distribución de la cobertura de la tierra en los grandes grupos a Nivel I 61
Figura 4.8: Mapa paisajístico geomorfológicos litoral Caribe 62
Figura 4.9: Mapa paisajístico geomorfológicos litoral Pacífico 62
Figura 4.10: Paisajes marinos presentes en el litoral Caribe 63
Figura 4.11: Paisajes marinos presentes en el litoral Pacífico 64
Figura 4.12: Provincias biogeográficas Costa Caribe 65
Figura 4.13: Provincias biogeográficas Costa Pacífica 65
Figura 4.14: Mapa de distribución de cobertura UAC Caribe Insular 69
Figura 4.15: Área protegida y cobertura PNN en la UAC - San Andrés 71

Figura 4.16: Mapa de distribución de cobertura en la UAC Alta Guajira. 73
Figura 4.17: Ecosistemas UAC Alta Guajira 74
Figura 4.18: Áreas protegidas en la UAC Alta Guajira 76
Figura 4.19: Áreas protegidas en la UAC Sierra Nevada de Santa Marta 80
Figura 4.20: Área Protegida UAC Río Magdalena 82
Figura 4.21: Áreas protegidas UAC Estuarina Río Sinú y Golfo de Morrosquillo 84
Figura 4.22: Áreas protegidas UAC Estuarina Río Sinú y Golfo de Morrosquillo 86
Figura 4.23: Áreas protegidas UAC Pacífico Chocoano 89
Figura 4.24: Áreas protegidas UAC Baudó – San Juan 94
Figura 4.25: Áreas protegidas UAC Complejo Málaga – Buenaventura 97
Figura 4.26: Áreas protegidas UAC Llanura Aluvial Sur 100
Figura 7.1: Representación gráfica de los niveles de análisis 136

Tablas

Tabla 1.1: Matriz indicativa con acciones de política a tener en cuenta en la formulación del POFPA 2024 21
Tabla 2.1: Área de estudio y grupos de trabajo 27
Tabla 3.1: Relación de estado de Concesiones portuarias por Zona 34
Tabla 3.2: Concesiones portuarias por zona portuaria y estado operativo 34
Tabla 3.3: Relación de astilleros, marina y embarcaderos regulados y no regulados por zona portuaria 36
Tabla 4.1: Tabla # Provincias y ecorregiones marinas litorales Caribe y Pacífico 66
Tabla 4.2: Distribución de cobertura AUC Caribe Insular 69
Tabla 4.3: Paisajes ecológicos de la UAC Caribe Insular 70
Tabla 4.4: Rangos de evaluación IUA - ENA 2022 106
Tabla 4.5: Rangos de evaluación IARC - ENA 2022 107
Tabla 4.6: Rangos de evaluación IEUA - ENA 2022 107
Tabla 4.7: Relación de los índices por uso del agua con las UAC Litoral Caribe 108
Tabla 4.8: Normatividad de calidad de aire en Colombia 110
Tabla 4.9: Relación de los índices por uso del agua con las UAC Pacífico 117
Tabla 7.1: Distribución demográfica de los litorales 138

Tabla 7.2: Distribución demográfica de las zonas portuarias del pacifico 140

Tabla 7.3: Cobertura de servicios públicos en las Distribución demográfica de las zonas portuarias del pacifico 141

Abreviaturas y siglas

A continuación, se presentan las abreviaturas y siglas que serán utilizadas a lo largo del documento.

Abreviatura y sigla	Definición
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias de Ambientales
ANT	Agencia Nacional de Tierras
AUNAP	Autoridad Nacional de Acuicultura y pesca
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CARSUCRE	Corporación Autónoma Regional de Sucre
CAS	Corporación Autónoma Regional de Santander
CRA	Corporación Autónoma Regional del Atlántico
CIOH	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CORALINA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
CORANTIOQUIA	Corporación Autónoma Regional del Centro Antioquia
CORMAGDALENA	Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena
CORPAMAG	Corporación Autónoma Regional del Magdalena
CORPOCESAR	Corporación Autónoma Regional del Cesa
CORPOGUAJIRA	Corporación Autónoma Regional de la Guajira
CORPONARIÑO	Corporación Autónoma Regional de Nariño
CSB	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
CVS	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DIMAR	Dirección General Marítima – Autoridad Marítima Colombiana
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EOT	Esquema de Ordenamiento Territorial

Abreviatura y sigla	Definición
EPA	Establecimientos Públicos ambientales
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geológico Colombiano Agustín Codazzi
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
INVIAS	Instituto Nacional de Vías
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MT	Ministerio de Transporte
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PDET	Desarrollo con Enfoque Territorial
PEMOT	Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial
PMA	Plan de Manejo Ambiental
POFPA	Plan de Ordenamiento Físico Portuario y Ambiental
POMIUAC	Planes de Ordenación y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
RNDC	Registro Nacional Despachos de Carga por Carretera
SINAP	Áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas protegidas
SSD SAMP	Sistema de Soporte de Decisiones del Subsistema de áreas Marítimas Protegidas
ST	Superintendencia de Transporte
TdR	Términos de Referencia
UPIT	Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres
ZP	Zona Portuaria

Glosario (Diccionario de términos)

Término	Definición
Actividad portuaria	Se consideran actividades portuarias la construcción, operación y administración de puertos, terminales portuarios; los rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica; y, en general, todas aquellas que se efectúan en los puertos y terminales portuarios, en los embarcaderos, en las construcciones que existan sobre las playas y zonas de bajamar, y en las orillas de los ríos donde existan instalaciones portuarias.
Agente Marítimo	Persona natural o jurídica que representa en Colombia al armador para todos los efectos relacionados con la nave.
Astilleros	son lugares donde se construyen y reparan buques. Puede tratarse de yates, buques militares, barcos comerciales y todo tipo de barcos utilizados para el transporte de mercancías o de pasajeros.
Autoridades Portuarias	Son el Ministerio de Transporte a través de la dirección General de Transporte Marítimo y Puertos en materia de reglamentación, planificación y políticas; la

Término	Definición
	Comisión de Regulación del Transporte (CRTR) en materia de regulación y la Superintendencia de Transporte en materia de inspección, vigilancia y control
Cabotaje	Carga transportada, embarcada y desembarcada entre puertos nacionales.
Canal de acceso	son vías de agua cuyas profundidades mantenidas natural o artificialmente permite que buques de determinado calado puedan navegar solamente dentro de ellas
Concesión portuaria	Es un contrato administrativo en virtud del cual la Nación, por intermedio de la Superintendencia General de Puertos, que permite que una sociedad portuaria ocupe y utilice en forma temporal y exclusiva las playas, los terrenos de bajamar y zonas accesorias a aquéllas o éstos, para la construcción y operación de un puerto, a cambio de una contraprestación económica a favor de la Nación, y de los municipios o distritos donde operen los puertos.
Cormagdalena	La Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena – CORMAGDALENA, fue creada por el artículo 331 de la Constitución Política, como un ente corporativo especial del orden nacional con autonomía administrativa, presupuestal y financiera, dotado de personería jurídica propia, el cual funcionará como una Empresa Industrial y Comercial del Estado sometida a las reglas de las Sociedades Anónimas, en lo no previsto por el ARTICULO 1º. de la Ley 161 de 1994.
Dársena de maniobras	Áreas dentro del puerto destinadas a las maniobras de preparación del buque para el acercamiento o despegue del muelle, normalmente con ayuda de remolcadores.
Eficiencia en el uso de las instalaciones portuarias	Es la relación entre la unidad de carga y la unidad de tiempo que existe en las operaciones de transferencia de la carga desde la nave a tierra, y viceversa; o desde el muelle hasta el sitio de almacenamiento; o la medida del tiempo de permanencia de una embarcación en los muelles del puerto, o de la carga en los almacenes del puerto.
Embarcadero	Es aquella construcción realizada, al menos parcialmente, sobre una playa o sobre las zonas de bajamar, o sobre las adyacentes a aquélla o éstas, para facilitar el cargue y descargue, mediato o inmediato, de naves menores.
Infraestructura Portuaria	Es toda aquella infraestructura construida dentro de un puerto o fuera de él, destinado a la operación y servicios del puerto.
Litoral	El litoral constituye el área de transición entre los sistemas terrestres y los marinos. Colombia cuenta con dos litorales o líneas de costa: Caribe y Pacifico. Dentro del Litoral Caribe se incluye San Andrés.
Ley aplicable	Es el ordenamiento jurídico vigente en la República de Colombia.
Marinas	Embarcadero destinado al atraque de naves menores con fines de recreación y turismo.
Monopolio natural	Un puerto tiene un monopolio natural cuando su capacidad es tan grande, en relación con la de otros puertos que sirven a la misma región, que puede ofrecer sus servicios con costos promedios inferiores a los de los demás.

Término	Definición
Muelle	Es aquella parte de un puerto que se facilita para el uso exclusivo de un usuario con el propósito de facilitar el cargue y descargue, mediato o inmediato, de naves.
Movilizaciones a bordo	Servicios de movimiento sobre la motonave que prestan las terminales portuarias.
Naves	Es toda construcción flotante con medios de propulsión propios destinada a la navegación acuática.
Operador Portuario	Es la empresa que presta servicios en los puertos, directamente relacionados con la entidad portuaria, tales como cargue y descargue, almacenamiento, practicaje, remolque, estiba y desestiba, manejo terrestre o porteo de la carga, dragado, clasificación, reconocimiento y usería.
Ordenamiento portuario	Conjunto de acciones que tienen como fin la planificación marítimo-portuaria en términos de ocupación de manera ordenada y en concordancia con las condiciones físicas, ambientales y sociales del territorio.
Plataforma flotante	Estructura o artefacto sin propulsión propia que sobrenada, destinada a prestar servicios que faciliten las operaciones portuarias.
Practicaje	Actividad realizada por un piloto práctico que asesora al capitán del buque en las maniobras de navegación interna.
Proyecto portuario	De acuerdo con la definición de la Agencia Nacional de Infraestructura, un proyecto portuario es aquel en el cual una persona natural o jurídica interesada en hacer uso y goce exclusivo de las zonas de uso Público y más específicamente las playas, zonas de bajamar y zonas accesorias pretende la construcción, operación y/o explotación de una terminal marítima para el desarrollo de actividades portuarias. En Colombia los proyectos portuarios son de iniciativa privada a través de una figura jurídica denominada “Sociedad Portuaria” quién asume la totalidad de los riesgos inherentes a la ejecución del Proyecto de la Concesión en su etapa preoperativa, de construcción, de operación y de reversión.
Puerto	Es el conjunto de elementos físicos que incluyen obras, canales de acceso, instalaciones y de servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Dentro del puerto quedan los terminales portuarios, muelles y embarcaderos.
Puerto de Cabotaje	Es aquel que sólo puede utilizarse para operaciones entre puertos colombianos.
Puerto inteligente	Es un puerto que hace uso de herramientas digitales de automatización y los últimos avances en tecnología e innovación para hacer que las operaciones sean más productivas, seguras, eficientes y rentables.
Puerto fluvial	Es el lugar situado sobre la ribera de una vía fluvial navegable, adecuado y acondicionado para las actividades fluviales.
Puerto de servicio privado	Es aquel en donde sólo se prestan servicios a empresas vinculadas jurídica o económicamente con la sociedad portuaria propietaria de la infraestructura.

Término	Definición
Puerto de servicio público	Es aquel en donde se prestan servicios a todos quienes están dispuestos a someterse a las tarifas y condiciones de operaciones.
Puerto del Ministerio de Defensa Nacional	Es el que construye u opera en forma permanente la Nación, por intermedio del Ministerio de Defensa Nacional.
Puerto habilitado para el comercio exterior	Es aquel por el cual pueden realizarse operaciones de comercio exterior.
Puerto oficial	Es aquel cuya infraestructura pertenece a una sociedad portuaria en donde alguna entidad pública posee más del 50% del capital. Los puertos oficiales pueden ser de servicio público o de servicio privado.
Puerto particular	Es aquel cuya infraestructura pertenece a una sociedad portuaria en donde los particulares poseen más del 50% del capital. Los puertos particulares pueden ser de servicio público o de servicio privado.
Remolcador	Nave especializada utilizada para prestar asistencia a los buques durante maniobras en áreas de practicaje, así como en operaciones de remolque.
Relación puerto - ciudad	La ciudad puerto contemporánea es el resultado exitoso de la fusión entre una de las formas de vida más antigua de la humanidad, la ciudad, y una de las actividades más remotas de las sociedades, el comercio. Así lo explicó Rinio Brutomesso, director del Comité Científico de la Asociación para la Colaboración entre puerto y ciudades. Para fortalecer las relaciones entre el puerto y la ciudad, apuntando a la colaboración y a la convivencia: • Entablar un diálogo entre las autoridades portuarias y municipales en el que se puedan identificar distintas zonas y/o articulaciones en el puerto donde realizar intervenciones armonizadoras. • Identificar oportunidades de reconciliación y acercamiento, las cuales existen en las zonas de conexión puerto-ciudad, o en las que normalmente se encuentran los cruceros. • Lograr un conocimiento mutuo de los retos: Si se toman en cuenta las necesidades de ambas partes, aumenta la probabilidad de formular planes unificados para el desarrollo el puerto y la ciudad que logren minimizar externalidades negativas
Sociedad portuaria	Son sociedades anónimas, constituidas con capital privado, público, o mixto, cuyo objeto social será la inversión en construcción y mantenimiento de puertos, y su administración. Las sociedades portuarias podrán también prestar servicios de cargue y descargue, de almacenamiento en puertos, y otros servicios directamente relacionados con la actividad portuaria.
Sociedad portuaria oficial	Es aquella cuyo capital pertenece en más del 50% a entidades públicas.
Sociedad portuaria particular	Es aquella cuyo capital pertenece en más del 50% a personas privadas.
Terminal portuaria	Unidad operativa de un puerto habilitada para proporcionar intercambio modal y de servicios portuarios.

Término	Definición
Transitoria	Cargamentos que son descargados provisionalmente de naves, buques o embarcaciones, mientras dura su permanencia en el puerto.
Tránsito internacional	Carga procedente de países extranjeros con destino al exterior del país.
Trasiego	Es la acción de trasvasar de un tanque a otro, en este caso las aguas aceitosas o de sentinas.
Trimado	Operación siguiente a la estiba de cereales, minerales, etc., que consiste en aplanar la superficie de estas, la adición retirada o traslado de pesos en un buque para conseguir los calados requeridos, con lo que se consigue aprovechar mejor el espacio disponible y dar mayor seguridad a la navegación.
Usuarios del puerto	Son los armadores, los dueños de la carga, los operadores portuarios y, en general, toda persona que utiliza las instalaciones o recibe servicios en el puerto.
Zona portuaria	
Zonas de atraque	se encuentra conformada por las áreas de servicios que requiere el buque para detenerse en el muelle, las cuales son las obras de abrigo o protección del canal de acceso y las dársenas de maniobras que necesita el buque para realizar giros
Zona de fondeo	Zonas previamente delimitadas por la AMP y destinadas exclusivamente para el estacionamiento en forma segura de un buque

Fuente: Unión Temporal Serman Saenz- Steer – INP, 2024.

1 Enfoque General

1.1.Antecedentes

Para efectos de darle un contexto fáctico, importa tener presente, aunque de manera muy sucinta y esquemática, los principales hechos que ocurrieron en desarrollo y/o con ocasión del Contrato de Consultoría No.045 -2023 cuyo objeto ***es realizar un estudio para la actualización del Plan de Ordenamiento Físico Portuario y Ambiental que permita fortalecer la planificación y desarrollo del sector portuario en Colombia, así como poner en marcha las acciones de política pública propuestas en el sector***.

La aplicación de la Ley 1ª de 1991 ha representado un éxito significativo en el sector de infraestructura en Colombia, pues permitió hacer la transición de un sistema portuario administrado por el Estado a través de la Empresa Puertos de Colombia, con altos índices de ineficiencia1, a un esquema contractual de concesión, que ha demostrado, en el curso de los últimos 30 años, altos niveles de progreso, eficiencia y dinamismo, brindando un servicio oportuno y eficaz al comercio exterior, en beneficio de la competitividad del país, y al mismo tiempo aportando recursos económicos importantes al Estado.

Tras más de tres décadas de aplicación de la Ley, y sin desconocer sus bondades, se ha diagnosticado la necesidad de revisar algunos de los componentes de sistema, con el fin de adaptarlos a las nuevas necesidades del mercado internacional de servicios portuarios y a la realidad de la operación de los terminales en las diferentes zonas portuarias del país. Uno de esos componentes es el Plan de Ordenamiento Físico Portuario y Ambiental.

Entre 1991 y el 2013, parte del ordenamiento físico portuario se estableció mediante los Planes de Expansión Portuaria, inscritos en los Documentos CONPES 2550 de 1991, 2680 de 1993, 2839 de 1996, 2992 de 1998, 3149 de 2001, 3342 de 2005, 3611 de 2009 y 3744 de 2013, dentro de los cuales, entre otros, **se solicitó la implementación del Plan Integral de Ordenamiento Portuario, presentado como resultado del Plan de Ordenamiento Físico, Portuario y Ambiental de los litorales Colombianos (POFPA) en el 2008**. A partir de 2013 se optó por no continuar con la actualización bianual de los Planes de Expansión Portuaria, lo que limitó las herramientas de planeación de ordenamiento portuario.

Lo anterior, tomando como punto de partida la Ley 1 de 1991 y los arreglos institucionales en los que se materializa la gestión pública que ha permitido la conformación del sistema portuario colombiano, Además del mencionado en el apartado anterior se cuenta con otros documentos previos que dictan la hoja de ruta del sector portuario en Colombia, los cuales se detallan a continuación.

1.1.1.Estudio de Ordenamiento Físico Portuario y Ambiental de los Litorales Colombianos – 1999

El estudio comprende principalmente la sectorización de los litorales colombianos, incluyendo el territorio insular de San Andrés y Providencia, la cual consiste principalmente en la clasificación de las zonas portuarias en 3 tipos:

- Zonas de manejo para actividades portuarias principales.
- Zonas de manejo para actividades portuarias menores.
- Zonas de manejo portuario con restricciones ambientales significativas.

Como resultado, se logró la zonificación de las vertientes que afluyen a las costas del Caribe Colombiano y el Pacífico.

1.1.2.CONPES 3149 – Plan de Expansión Portuaria 2002 - 2003

En 2001, el Gobierno Nacional formuló el CONPES 3149 de 2001, titulado "Plan de Expansión Portuaria 2002 – 2003: Zonificación Portuaria para el Siglo XXI". En el marco de este CONPES se estableció la política nacional de ordenamiento portuario, definiendo directrices clave. Estas directrices se refieren al uso controlado de los recursos costeros, la eficiente utilización de la infraestructura existente, la dirección de inversiones en instalaciones portuarias, la prevención de desastres y la resolución de conflictos relacionados con el uso del espacio en las zonas costeras.

El Plan de Expansión Portuaria recomienda la implementación del Plan Integral de Ordenamiento Portuario resultado del documento mencionado en el apartado anterior.

Además de la implementación del plan, este documento mantiene los lineamientos para el cálculo de contraprestaciones portuarias del CONPES 2680 de 1993 que contempla elementos como costo de oportunidad, ofrecimiento y dimensiones óptimas de las instalaciones del servicio, inversiones y compromisos de modernización y costos de vigilancia ambiental (DNP, 2001).

1.1.3.Plan Integral de Ordenamiento Portuario (PIOP) - 2008

En 2008, se actualizó el Plan Integral de Ordenamiento Portuario (PIOP), proporcionando una herramienta para orientar aspectos técnicos, ambientales y de planificación, bajo el marco normativo correspondiente. En este contexto, se llevó a cabo un análisis de los resultados de la zonificación. Se sectorizaron los litorales colombianos utilizando las Unidades Ambientales Costeras y Oceánicas (UACO), establecidas en la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia.

Este instrumento de planificación de zonas portuarias marítimas clasifica las Unidades Ambientales Costeras teniendo en cuenta sus características físicas y ambientales en tres niveles de restricción ambiental: alto, medio y bajo. Además, clasifica la aptitud para el desarrollo de proyectos de la zona portuaria en: nula, baja, media y alta.

A nivel nacional, se identificaron tres regiones oceánicas y costeras: Pacífica, Caribe e Insular Caribe. Se establecieron 12 Unidades Integrales de Planificación y Ordenamiento Ambiental Territorial para guiar las decisiones en temas portuarios.

En este se diagnosticaron las siguientes problemáticas:

- Baja gobernabilidad del sector portuario evidenciado en el desaprovechamiento del potencial portuario de las costas del país
- Desequilibrio entre el uso racional de los recursos y la ejecución de la actividad económica
- Deficiencias en la metodología aplicada a la contraprestación portuaria que no considera la totalidad de factores involucrados
- Descoordinación entre los diferentes instrumentos de planeación relacionados a puertos
- Desactualización e insuficiencia de los instrumentos normativos asociados a puertos

Asimismo, con el objetivo de mitigar estas problemáticas del sector portuario se plantearon 5 programas (uno para cada problemática) con subprogramas enfocados en puntos clave del problema que tal como se presentó en el listado anterior responden a establecer un fortalecimiento de la institucionalidad del sector portuario en el país, el desarrollo sostenible, el rediseño de las condiciones de contraprestación portuaria para concesiones, la planeación portuaria la actualización de la normatividad asociada.

1.1.4.CONPES 3611 – Plan de Expansión Portuaria 2009 – 2011

Dentro de los objetivos de este plan, se encuentra la articulación de los puertos y su enfoque a la competitividad nacional e internacional, para ello se formulan 15 planes de acción desde diferentes sectores los cuales involucran en mayor medida provisión.

Además, se presenta una nueva metodología de contraprestación portuaria la cual se define como un porcentaje de los ingresos brutos del concesionario teniendo en cuenta la fijación de una tasa de retorno que refleja los riesgos no mitigables, además, dicho porcentaje debe ser pagado por el concesionario sobre los ingresos proyectados si los ingresos reales son menores a ellos o un porcentaje adicional si es el caso contrario. En adición a lo anterior, el concesionario debe pagar un porcentaje del avalúo de infraestructura portuaria si la recibe por parte del Estado.

1.1.5.CONPES 4118 - Política Nacional Portuaria

Retomando este documento, es importante mencionar las problemáticas encontradas que causan la ineficiencia del sector portuario en Colombia, las cuales a grandes rasgos son (DNP, 2023):

- Desarticulación del crecimiento del sistema portuario con instrumentos de planificación territorial y las condiciones físicas y ambientales de línea de costa
- Débil apropiación de buenas prácticas ambientales y de responsabilidad social empresarial
- Desactualización de los esquemas de regulación tarifaria y de contraprestación en los puertos
- Limitadas condiciones de la infraestructura de accesos marítimos, terrestres y fluviales
- Desactualización de instrumentos regulatorios que posibilitan la prestación de los servicios portuarios
- Debilidad institucional del Ministerio de Transporte como autoridad portuaria

Estas problemáticas se pretenden abordar desde 6 ejes estratégicos, cada uno con diversas líneas de acción que a grandes rasgos se centran en la articulación de los puertos con los otros modos de transporte y la actualización de esquemas de contraprestación e instrumentos regulatorios.

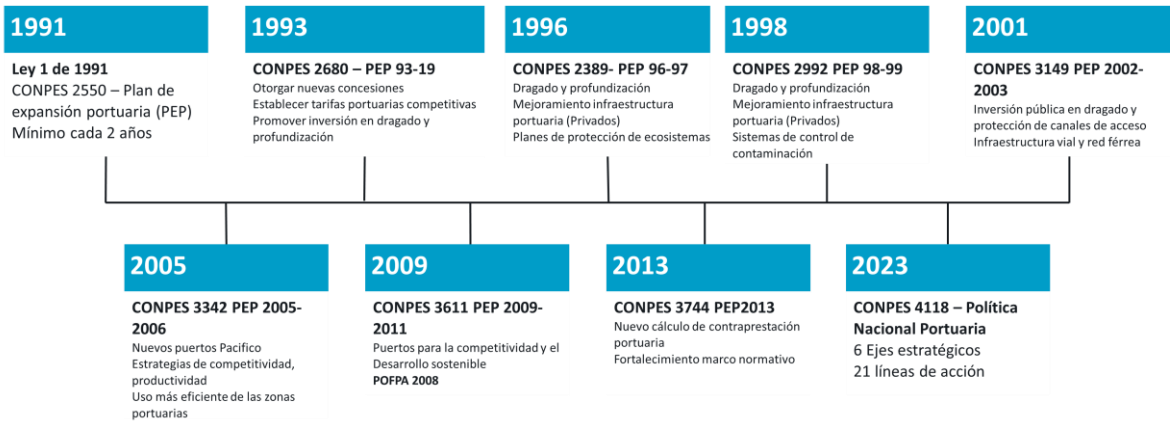
A raíz de los documentos presentados se observa, como se formula la "*Política Nacional Portuaria: Modernización y Sostenibilidad de la Actividad Portuaria y su Articulación con el Territorio*", permitirá actualizar e innovar en muchas de las herramientas del sector portuario, para lo cual es

primordial el rol, como entidad especializada en la planeación del desarrollo de la infraestructura de transporte, de la recientemente creada Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT). El CONPES 4118 cuenta con seis Ejes Estratégicos, de los cuales el primero comprende "Articular el sistema portuario con los instrumentos de planeación territorial y las condiciones físicas y ambientales de línea de costa en los litorales colombianos, para cerrar la brecha entre el crecimiento portuario y el desarrollo del territorio", cuya Línea de Acción 1.*1. "Actualización de la metodología de formulación y actualización del POFPA" da un marco para el desarrollo de la presente consultoría*.

Asimismo, el desarrollo del POFPA y las acciones, tanto públicas como privadas, que se generarían a partir de éste, tendrán una importante relevancia en el cumplimiento de las principales metas del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 (Ley 2294 de 2023), incluyendo el Derecho Humano a la Alimentación, el Ordenamiento del Territorio Alrededor del Agua la y Justicia Ambiental, la Convergencia Regional, y la Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática.

Lo anterior se pueden resumir como se establece en la siguiente gráfica:

Figura 1.1: Versiones anteriores de política nacional portuaria



Fuente: Unión temporal Sermán Saenz – Steer – INP, 2024, con base en (DNP, 2023).

1.2.Enfoque general de la consultoría

Conforme a lo indicado en el **CONPES 4118**, el sistema portuario enfrenta desafíos en materia de planeación de la infraestructura portuaria del país debido al desconocimiento de las restricciones físicas y ambientales de zonas de costa disponibles para desarrollar proyectos portuarios. Ante nuevos requerimientos para el desarrollo de proyectos y la reducción de zonas de costa disponibles, las zonas en operación no se desarrollaron teniendo en cuenta un criterio de optimización del recurso costero. Esto último, debido a la desactualización del Plan de Ordenamiento Físico Portuario Ambiental (POFPA).

En efecto, el instrumento debería permitir la identificación de zonas del país con vocación portuaria, con miras a garantizar que los proyectos a desarrollar tengan en cuenta las condiciones ambientales y físicas, y se articulen con ellas.

De esa manera, se minimizarían los impactos negativos ambientales asociados a una expansión espontánea del sistema conforme a los antecedentes. Tras 16 años, surge la necesidad de la

actualización del POFPA contemplada en el primer Eje estratégico de la Política Nacional Portuaria, allí se define un periodo de actualización definido por la UPIT el cual no debe ser superior a 4 años, con el fin de contar con una herramienta actualizada que permita la toma de decisiones en el sector portuario.

La Metodología de la actualización del instrumento de ordenamiento del sistema portuario colombiano, parte de la propuesta metodología del POFPA 2008 y los nuevos elementos que se consideran "factores claves de éxito" que deben considerarse para la formulación de este, entendiendo todo el contexto de política explicado ampliamente en este capítulo.

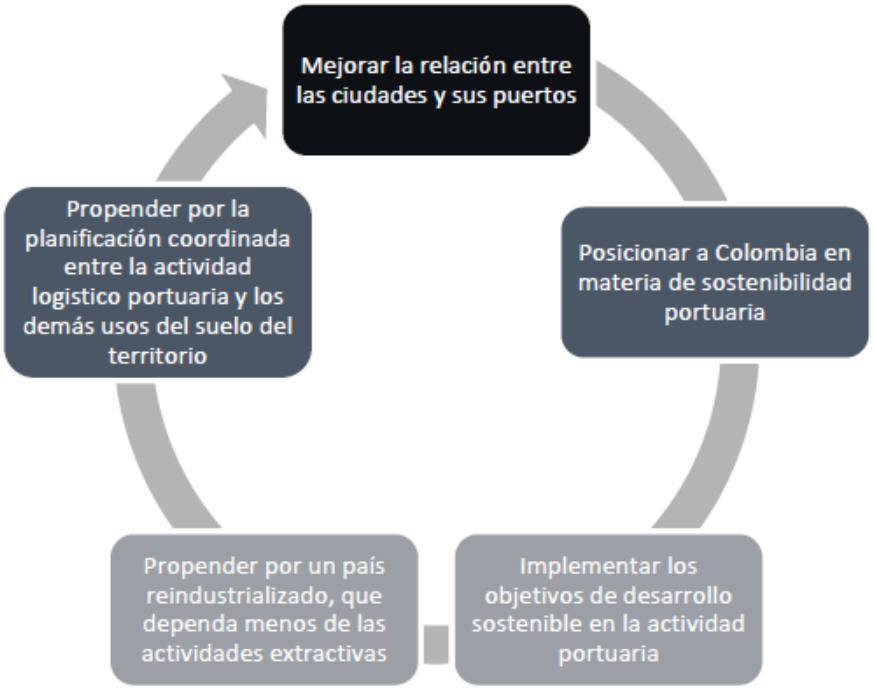
Figura 1.2: Factores de éxito para actualización del POFPA 2024



Fuente: UT Serman Saenz – Steer – INP, 2024 a partir de política sistema portuario colombiano

Los objetivos mínimos planteados para la actualización del instrumento de planificación territorial en un marco de sostenibilidad integral son:

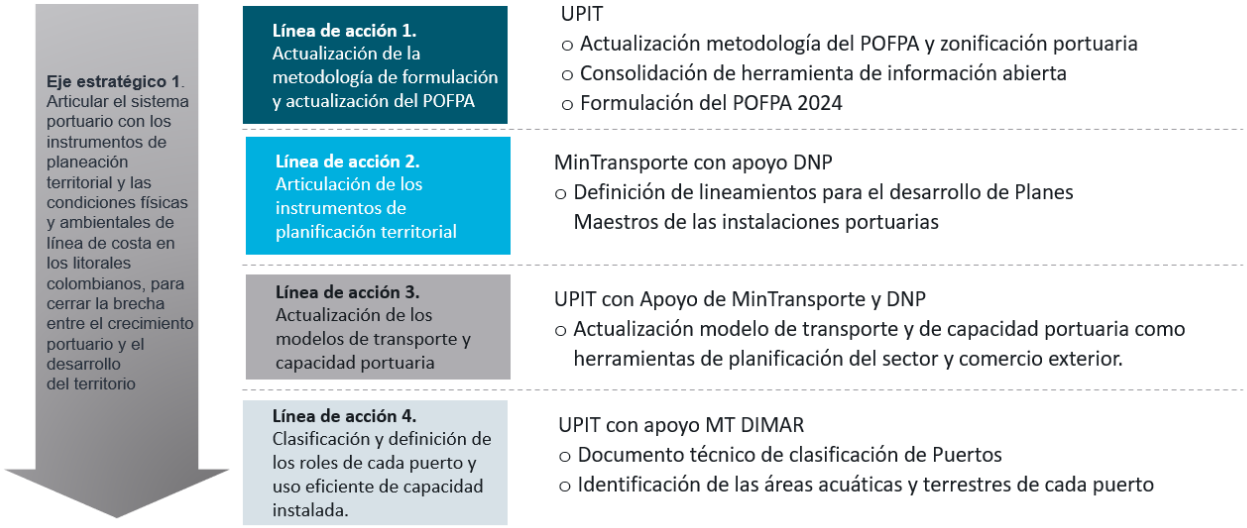
Figura 1.3: Objetivos propuestos para desarrollar la actualización del POFPA 2024



Fuente: UT Serman Saenz – Steer – INP, 2024 a partir de política sistema portuario colombiano

El desarrollo de la presente consultoría se enmarca en el pilar denominado "**Planeación articulada del Sistema Portuario**", cuyo objeto es facilitar que el desarrollo portuario cuente con instrumentos de planificación nacional, local y regional donde las tres líneas de acción definidas por el CONPES se describen a continuación:

Figura 1.4: Eje estratégico 1 – Articulación del sistema portuario con los instrumentos de planificación territorial

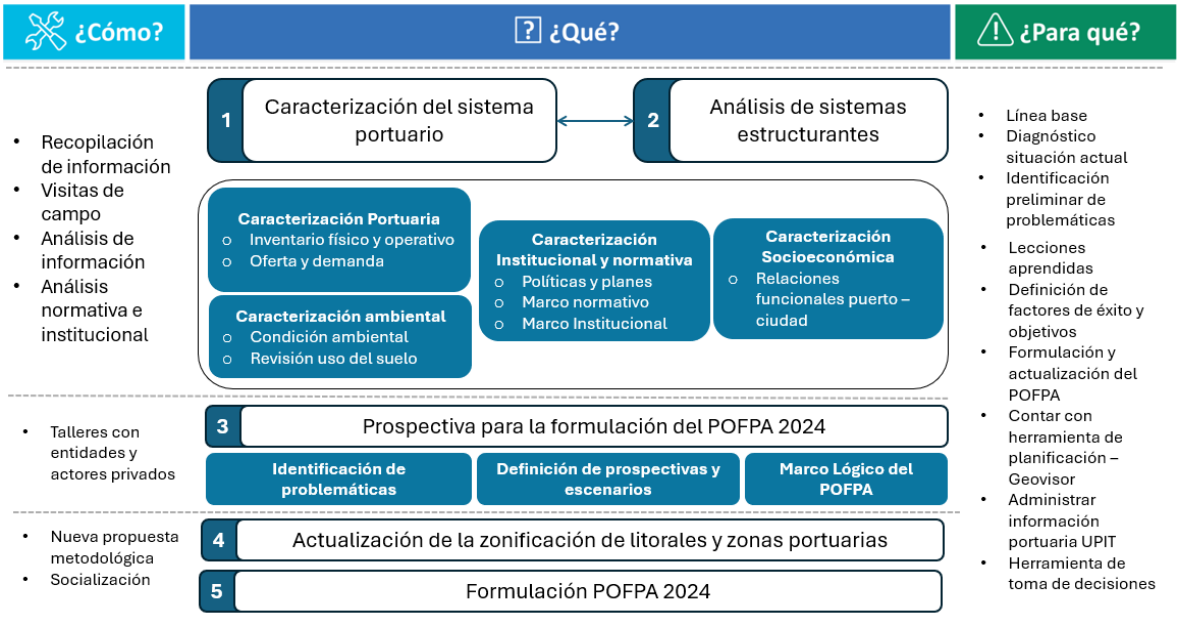


Fuente: Unión temporal Sermán Saenz – Steer – INP, 2024, con base en (DNP, 2023).

Es por esto por lo que, con la caracterización del sistema portuario colombiano que presentada en la etapa de caracterización de la actualización del POFPA, se muestra la metodología propuesta y su relación con los componentes definidos por la UPIT para ello.

los anteriores factores de éxito y propuesta preliminar de objetivos serán confirmados en el desarrollo de la Etapa 5 de definición de problemáticas, que incluirá la definición de la prospectiva de escenarios y la primera propuesta de Marco Lógico del POFPA, que tendrá en cuenta otras referencias internacionales de planes de ordenamiento portuario.

Figura 1.5: Enfoque metodológico actualización POFPA 2024



Fuente: UT Serman Saenz – Steer – INP, 2024 a partir TDR Contrato 045 2023.

Adicional a lo anterior y de la revisión realizada a la política pública de desarrollo económico y social en Colombia, es importante resaltar que la formulación del POFPA debe tener en cuenta acciones y lineamientos que desde el CONPES se han venido planteando en los últimos años, asociados a mejorar el ordenamiento y la planificación territorial, tener ciudades más competitivas, reducir costos en la cadena logística y cómo el país se enfrenta a dos grandes retos que impone el estado mundial: la adaptación al cambio climático y la transición energética y la transformación digital para posicionarnos cómo un país conectado y a la vanguardia.

En este sentido, a continuación, se presenta una matriz indicativa, donde se resume los temas a tener en cuenta en la etapa de formulación del POFPA:

Tabla 1.1: Matriz indicativa con acciones de política a tener en cuenta en la formulación del POFPA 2024

Aspecto	CONPES	Mención del POFPA	Acciones propuestaa a tener en cuenta en la formulación del POFPA
Desarrollo económico	4118 - 2022. Politica Nacional Sistema Portuario	✓	Actulización y formulación del POFPA, actualización de metodología de zonificación portuaria y contar con una herramienta de información abierta para el sistema portuario
Desarrollo económico	4129 - 2023 Política de Reindustrialización	✗	Acciones asociadas a la operación y equipos del Sistema Portuario
Desarrollo económico	3982 2020. Política Nacional de Logística	✓	Planes maestros portuarios , actualización tarifas portuarias y acciones para facilitar trámites
Desarrollo económico	3975 - 2019. Política de transformación digital e inteligencia artificial	✗	Las acciones que se implementen tanto en lo público como lo privado para la transformación digital, pondrá al sistema portuario dentro de los más competitivos de la región, incidirá en la reducción de tiempos asociados a tramites, facilitar el comercio exterior, entre otros.
Movilidad	3991 - 2020. Política Movilidad Urbana y Regional	✗	Politica nacional de accesos urbanos, guía de criterios para incorporación de lineamientos de mejoramiento de movilidad en los instrumentos de planeación y gestión del suelo de los entes territoriales
Ordenamiento territorial	3870 -2016. Política para POT Modernos	✗	DNP promovera el programa de POT Modernos con entes territoriales, realizar acompañamiento a través de guías y tutoriales y hacer seguimiento y evaluación del programa para la medición de resultados e impactos.
Ordenamiento territorial	3819 - 2014. Politica de Sistemas de Ciudades	✗	Lineamientos para facilitar la intermodalidad y la conectividad. Define la necesidad de la construccion de planes sectoriales para la consolidación de la red multimodal.
Cambio climático y transición energética	4075-2022. Política para la transición energética	✗	Acciones asociadas a uso del hidrogeno en los modos de transporte, definición de un área marítima de energía eólica y definición de plan de modernicación de flota fluvial con enfásis en tecnológias eléctricas.
Cambio climático y transición energética	3934-2018. Política crecimiento verde.	✗	Desarrollar un programa nacional de electrificación para el transporte, desarrollo de instrumentos de planeación de la economía circular y de infraestructura y logística.
Cambio climático y transición energética	3918 - 2018.Estrategia para la implementación de ODS en Colombia	✗	A tener en cuenta en la formulación las metas país y cuál es el aporte desde el sistema portuario colombiano.

Fuente: UT Serman Saenz – Steer – INP, 2024 a partir TDR Contrato 045 2023.

2. Metodología de trabajo

2.1.Marco general de la consultoría

Con el ánimo de acotar la totalidad del objeto del Contrato de Consultoría No. 045-2023 y con el propósito de efectuar recomendaciones asertivas y aplicables al caso concreto, la propuesta metodológica que se desarrolla a continuación tiene como marco general el objeto contractual y las líneas de trabajo establecidas por la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT), en el anexo técnico de los términos de referencia, los cuales se presentan a continuación y son la base para el desarrollo de cada una de las temáticas que conforman la metodología propuesta por la Unión Temporal Serman Saenz - Steer – INP.

2.1.1.Objeto

El objeto contractual, se enmarca en el proyecto de inversión "*Fortalecimiento de la Gestión de la planeación de la Infraestructura de Transporte de manera integral nacional*" de la UPIT el cual dentro de sus objetivos específicos contempló:

> *"Mejorar la identificación y priorización de las necesidades en materia de infraestructura de transporte, movilidad y conectividad", así como actividades tales cómo "Desarrollar el Plan de Infraestructura de Transporte"*

En tal sentido, a través de la presente consultoría, se busca dar cumplimiento a ambos objetivos considerando la necesidad de actualizar el POFPA de acuerdo con el estado del arte de la normativa nacional e internacional y en correspondencia con las necesidades actuales del sector portuario el país.

2.1.2.Líneas de trabajo

- Información consolidada del sector portuario
- Zonificación portuaria – Metodología de Zonificación (Litorales y Zonas Portuarias).
- Zonas con aptitudes de desarrollo portuario.
- Herramienta para la toma decisiones Público – Privada
- Problemáticas y estrategias de fortalecimiento del sector portuario
- Acciones y estrategias de articulación de los puertos con el territorio
- Fortalecer la planificación y desarrollo del sector portuario en Colombia

El objeto antes descrito, tiene como alcance la entrega de ocho (8) productos de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia del Contrato 045 de 2023:

- **Etapa 1:** Elaboración plan de trabajo y cronograma de actividades: Metodología por componente de las etapas de la consultoría y cronograma de actividades.

- **Etapa 2:** Levantamiento de información: Construir instrumento para la recolección de información y recolección de información primaria y secundaria.
- **Etapa 3. Caracterización:** Caracterización del área de estudio y propuesta de clasificación de puertos.
- **Etapa 4. Actualización de la metodología de zonificación y propuesta de zonificación:** Revisión, actualización y aplicación de nueva metodología física y ambiental; y propuesta de zonificación.
- **Etapa 5. Identificación y evaluación de problemáticas:** Matriz con identificación de las problemáticas por zona portuaria y componente; y análisis prospectivo considerando escenarios tendencial, reactivo y proactivo.
- **Etapa 6. Formulación de estrategias y acciones para el fortalecimiento del sector Portuario:** Aplicación de metodología y propuesta de programas, acciones y estrategias para el fortalecimiento de componentes y versión preliminar del POFPA.
- **Etapa 7. Herramienta de Información Portuaria:** Desarrollar, implementar y entregar una herramienta de información portuaria.
- **Etapa 8. Documento integrado POFPA:** Documento POFPA y documento de divulgación tipo cartilla.

A continuación, se presenta el detalle de actividades a desarrollar para cada etapa de la consultoría por fase.

Figura 2.1: Actividades por etapa a ser desarrolladas



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz– Steer -INP, 2023.

2.1.3.Componentes

Como eje fundamental de la presente consultoría, se propuso en el plan de trabajo que el desarrollo del POFPA parta de un enfoque multidisciplinario y coordinado, cuyos principales componentes se resumen a continuación.

Figura 2.2: Componentes del POFPA



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz– Steer -INP, 2023.

Cada uno de los componentes descritos, han sido estudiados de manera paralela y conjunta, de forma tal que se optimicen procesos y tiempos, desde la recolección de información secundaria y primaria (complementaria) hasta la formulación de estrategias y acciones desde un enfoque multidisciplinario.

Para el desarrollo de la Etapa 3 Caracterización se siguió la siguiente metodología:

2.2.Etapa 3 – Caracterización

Este informe corresponde a los resultados de la Etapa 3 – Caracterización del estudio para la actualización del Plan de Ordenamiento Físico Portuario y Ambiental del sector portuario en Colombia (POFPA). Los lineamientos generales para la construcción de estos documentos son los siguientes:

- Con los resultados de la Etapa 2. Levantamiento de Información se inicia la caracterización de las nueve (9) zonas portuarias, así como los terminales fluviales de intercambio modal en el Río Magdalena como Capulco en Gamarra e Impala en Barrancabermeja, teniendo como insumo el entregable generado en la etapa anterior.
- La Etapa 3 – Caracterización se constituye en un instrumento que presenta el análisis de la información recopilada en el producto de la Etapa 2. Levantamiento de información, que contiene la información descriptiva y análisis de cada componente, incluyendo una propuesta de clasificación de puertos de acuerdo con la caracterización realizada, así como conclusiones y recomendaciones del desarrollo de esta etapa. y que es insumo para la propuesta de zonificación, objeto de la etapa siguiente.

- Es preciso indicar que a través de la gestión realizada por el Consultor con el apoyo de la UPIT y la Interventoría del presente estudio utilizó información recibida hasta el 31 de mayo de 2024,
- Este documento corresponde al **Resumen Ejecutivo**, de la Etapa 3- Caracterización

El informe contiene la siguiente estructura:

- **Capítulo 1: Enfoque general.** En este capítulo se presentan los antecedentes del proyecto y el enfoque del CONPES 4118 de 2023, y el análisis que el equipo consultor ha identificado del enfoque y del alcance de la consultoría.
- **Capítulo 2: Metodología de Trabajo.** En este capítulo se presenta la metodología desde el marco general el objeto contractual y las líneas de trabajo establecidas por la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT) en el anexo técnico de los términos de referencia.
- **Capítulo 3: Caracterización Portuaria:** En este capítulo se presentan la información descriptiva y análisis de los Componentes de infraestructura y Operativo incluyendo una propuesta de clasificación de puertos de acuerdo con la caracterización realizada
- **Capítulo 4: Caracterización Ambiental** En este capítulo se presenta los análisis y descripción de las condiciones ambientales tanto del medio abiótico como biótico de los litorales colombianos.
- **Capítulo 5: Caracterización Normativa** En este capítulo se presenta una recopilación de la información de las normas aplicables a la actividad portuaria, ordenamiento y evaluación de criterios y políticas en los planes de expansión portuaria. Se revisó la normativa constitucional, legal, reglamentaria e iniciativas de modificación legal.
- **Capítulo 6: Caracterización Institucional** En este capítulo se presenta a partir de la información recopilada en todos los componentes identificación de actores, entidades y autoridades principales relacionadas con la actividad portuaria.
- **Capítulo 7: Caracterización Socioeconómica** En este capítulo se presenta los análisis realizados y parte del reconocimiento de las instituciones y comunidades que interactúan en el territorio donde se encuentran las zonas portuarias.

El nivel de detalle para el desarrollo de los componentes descritos anteriormente incorporó la **recopilación y análisis de información** desde una visión integral. Es pertinente indicar que se utilizó lo mejor de la información entregada por las entidades competentes y el acceso a la misma, y se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se inició con la identificación y zonificación del área de estudio, es decir, cada Zona Portuaria y terminales fluviales de intercambio modal en el Río Magdalena.
- Alimentación hasta el 31 de mayo de 2024, de información útil para el desarrollo del estudio, (bases de datos, estudios previos, planes vigentes, normatividad, etc) con el objeto de contar con una mejor base de información.
- Análisis de información primaria y secundaria de cada uno de los componentes.
- Georreferenciación de la información recolectada, caracterización y análisis, como se describe a lo largo de la presente sección.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta consultoría construyó un instrumento base con el objeto de identificar el número de instalaciones portuarias reguladas (puertos concesionados) y no reguladas, astilleros, embarcaderos por cada uno de los grupos estratégicos de trabajo.

Dentro de este entregable se anexa de información secundaria y primaria recolectada para el desarrollo de la etapa de caracterización.

2.3.Área de estudio

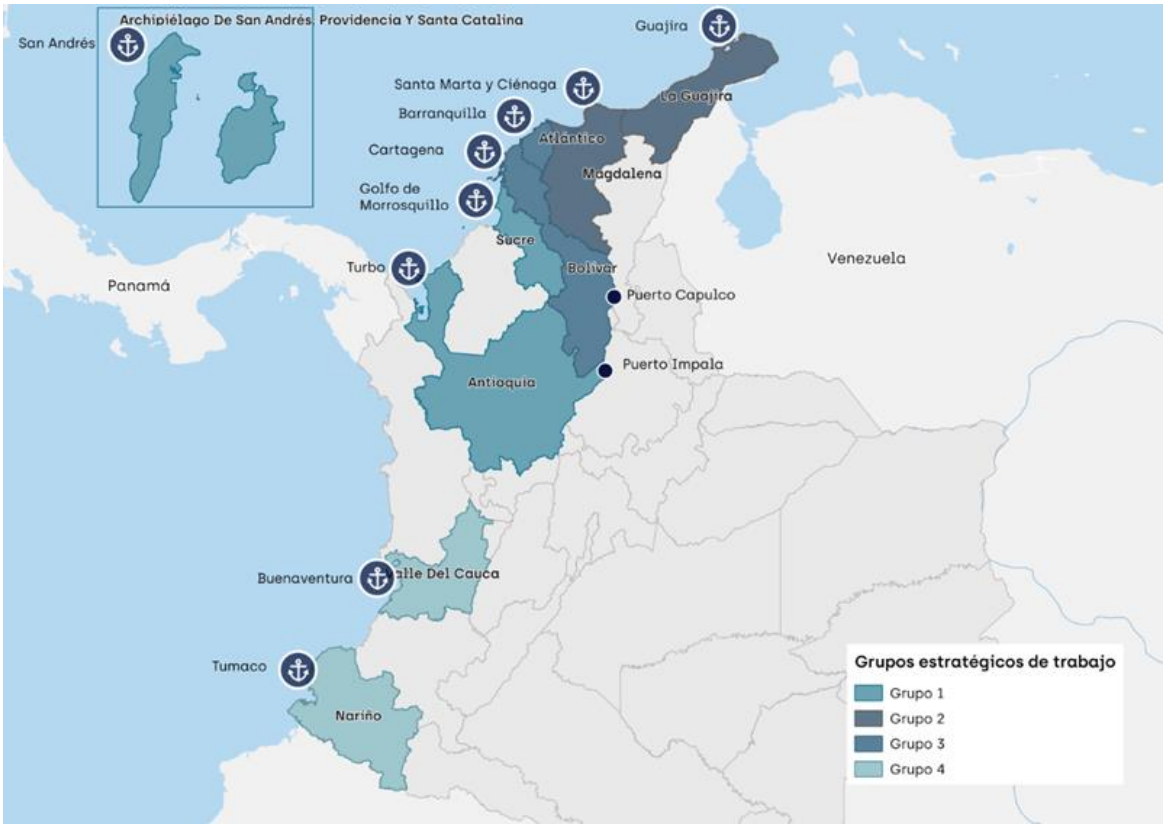
Para llevar a cabo la presente consultoría, se contempla como área de estudio las nueve (9) zonas portuarias del país, así como, los dos (2) terminales fluviales de intercambio modal en el río Magdalena, Capulco en Gamarra e Impala en Barrancabermeja, y que para efectos del levantamiento de la información se han agrupado en 4 grupos estratégicos de trabajo: Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 y Grupo 4, cada uno con sus respectivas zonas portuarias, así:

Tabla 2.1: Área de estudio y grupos de trabajo

Grupo	Zona Portuaria	Departamento
Grupo 1	San Andrés	San Andrés y Providencia
	Golfo de Morrosquillo	Sucre
		Córdoba
	Turbo	Antioquia
Grupo 2	La Guajira	Guajira
	Santa Marta y Ciénaga	Magdalena
Grupo 3	Cartagena	Bolívar
	Barranquilla	Atlántico
	Terminal fluvial Impala (Barrancabermeja)	Santander
	Terminal fluvial Capulco (Gamarra)	Cesar
Grupo 4	Buenaventura	Valle del Cauca
	Tumaco	Nariño

Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2023.

Figura 2.3: Localización de área de estudio



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2023.

En cuanto a las terminales fluviales, de acuerdo con los términos de referencia, se cuenta con los siguientes criterios para acotar las áreas de análisis:

- Terminales fluviales de intercambio modal en el rio magdalena.
- Vocación logística intermodal, donde confluye el modo férreo, fluvial y carretero, que permiten el estudio de estas de cara a sus necesidades de infraestructura y sus aptitudes ambientales.
- Que estén localizadas en los departamentos: Atlántico, Santander y Cesar

Por su parte, para la caracterización del componente ambiental se ha definido cómo área de estudio los dos litorales Pacífico y Atlántico, delimitando está área de acuerdo con los límites de las Unidades Ambientales Costeras (UAC).

Es importante tener en cuenta que, en el momento de elaboración del presente documento, la revisión de la delimitación de las zonas portuarias definidas en la “Actualización de los estudios de Ordenamiento Físico, Portuario y Ambiental de los Litorales Colombianos” (Incoplan, 2008) está en curso. Por lo anterior, la cartografía presentada toma de referencia dichos polígonos y será actualizada una vez sea concertada la definición de nuevos polígonos de delimitación de zonas portuarias.

Para la actualización y delimitación preliminar de dichas zonas portuarias principales, se utilizó del lado terrestre los siguientes criterios:

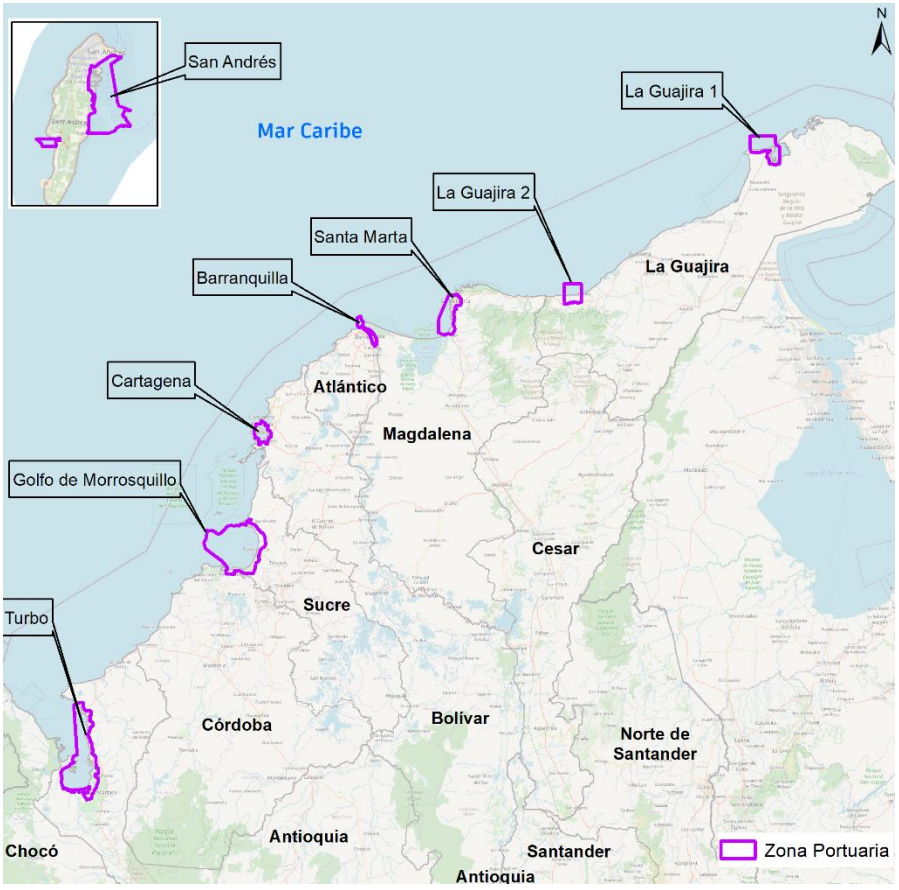
- Límite de las unidades ambientales costeras-UAC
- Los corredores viales estructurantes del espacio urbano en los distritos portuarios
- Bienes de uso público terrestre concesionados y aquellas que se encuentran en trámite de evaluación para otorgamiento de concesión
- Zonas adyacentes de las terminales portuarias

2.3. La delimitación hacia el océano se realizó con base en una combinación de los siguientes factores:

- La isóbata de los 20 m como límite general paralelo a la línea de costa
- El área de influencia directa de los canales de acceso
- Las zonas de fondeo
- Los Bienes de uso público marítimos y acuáticos concesionados y aquellas que se encuentran en trámite de evaluación para otorgamiento de concesión

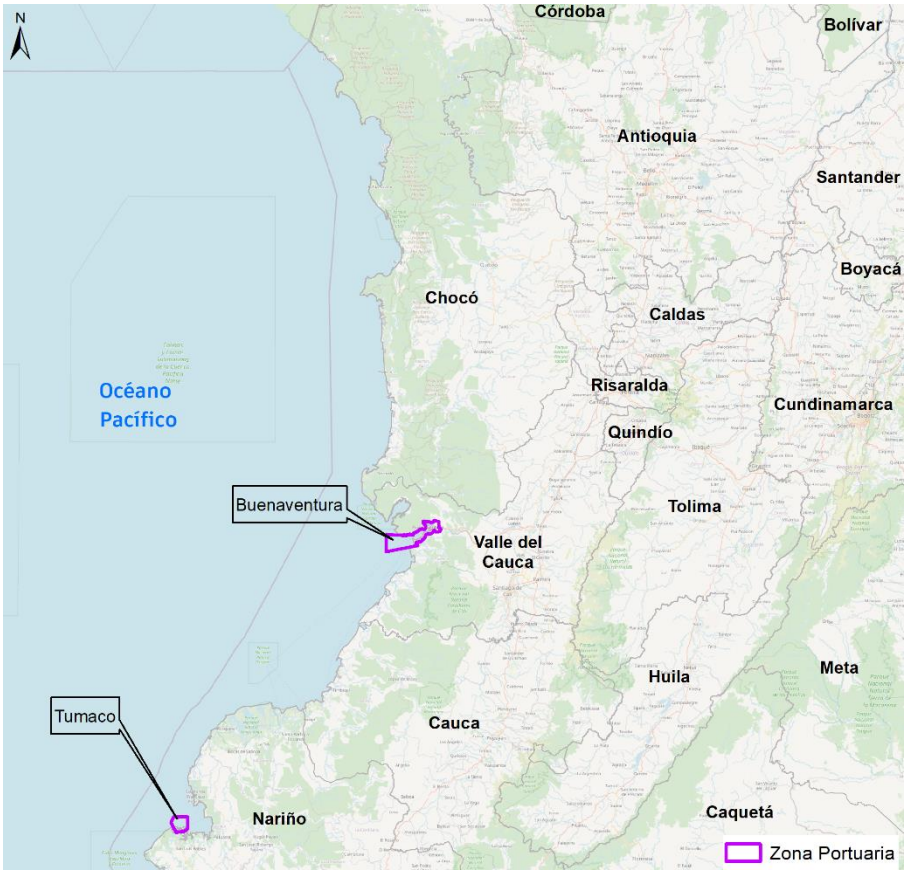
Los polígonos resultantes de la aplicación de los criterios en la zona terrestre y marina se presentan en las siguientes figuras para los litorales caribe y pacifico:

Figura 2.4: Zonas portuarias Litoral Caribe e Insular



Fuente: Unión temporal Sermán Saenz – Steer – INP, 2024

Figura 2.5: Zonas portuarias Litoral Pacifico

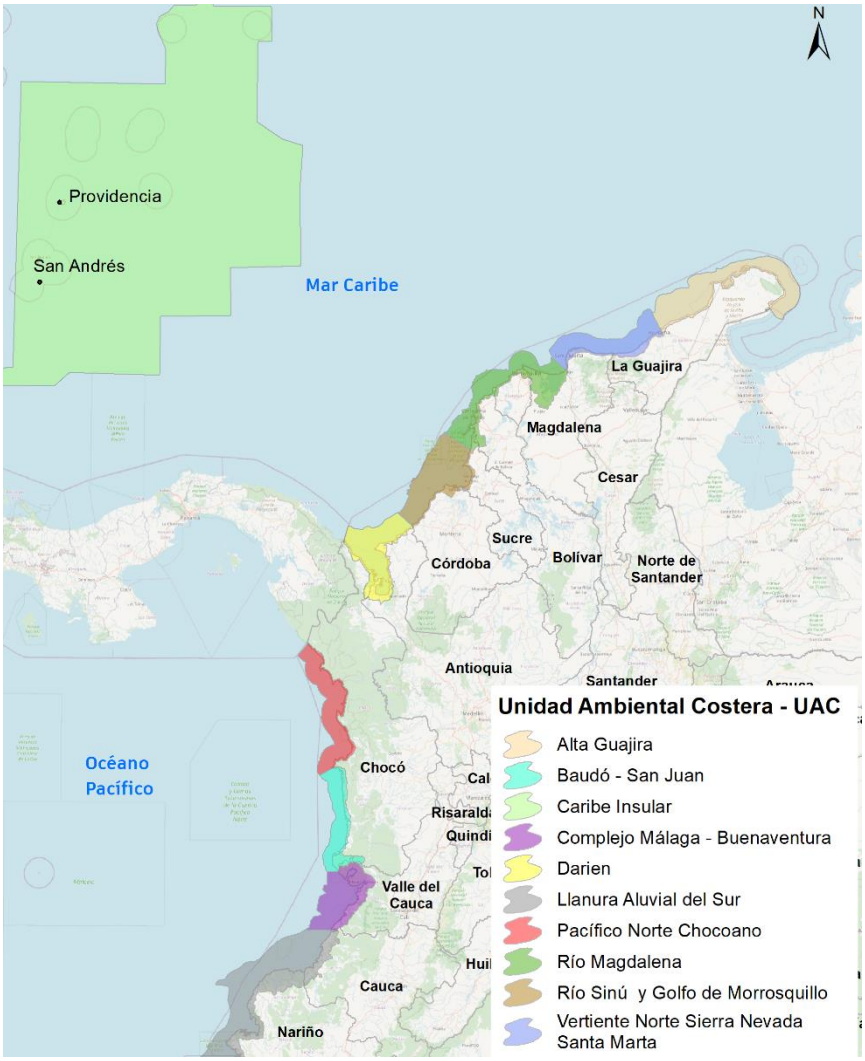


Fuente: Unión temporal Sermán Saenz – Steer – INP, 2024

Cabe aclarar que corresponde a una delimitación preliminar de las zonas portuarias principales presentadas, ya que están sujetas a cambios y actualización en la medida que se avance en las siguientes etapas del proyecto. Para mayor detalle, ver Anexo H Anexo Cartográfico.

Por su parte, para la caracterización del componente ambiental se ha definido cómo área de estudio los dos litorales Pacífico y Atlántico, delimitando está área de acuerdo con los límites de las Unidades Ambientales Costeras (UAC), tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 2.6: Unidades ambientales costeras - UAC



Fuente: Unión temporal Sermán Saenz – Steer – INP, 2024

3. Caracterización Portuaria

Para describir las diferentes clases de Terminales Portuarias existentes en Colombia, es preciso aclarar que el concepto de Terminal Portuaria no se encuentra definido en la legislación portuaria colombiana. En el Artículo 5º *Definiciones* de la Ley 1 de 1991,- Estatuto de Puertos Marítimos- se incluyen algunas definiciones que destacamos a continuación y que se usarán a lo largo del presente Capitulo:

> *5.1 Actividad portuaria. Se consideran actividades portuarias la construcción, operación y administración de puertos, terminales portuarios; los rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica; y, en general, todas aquellas que se efectúan en los puertos y terminales portuarios, en los embarcaderos, en las construcciones que existan sobre las playas y zonas de bajamar y en las orillas de los ríos donde existan instalaciones portuarias.*
>
> *5.2. Concesión portuaria. La concesión portuaria es un contrato administrativo en virtud del cual la Nación, por intermedio de la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI y la* Corporación del Río Grande de La Magdalena – Cormagdalena*, permite que una sociedad portuaria ocupe y utilice en forma temporal y exclusiva las playas, los terrenos de bajamar y zonas accesorias a aquellas o éstos, para la construcción y operación de un puerto, a cambio de una contraprestación económica a favor de la Nación y de los municipios o distritos donde operen los puertos.*
>
> "*5.11. Puerto. Es el conjunto de elementos físicos que incluyen obras, canales de acceso, instalaciones y de servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Dentro del puerto quedan los terminales portuarios, muelles y embarcaderos."*
>
> *5.20. Sociedad portuaria. Reglamentado por el Decreto 4681 de 2008. Son sociedades anónimas, constituidas con capital privado, público, o mixto, cuyo objeto social será la inversión en construcción y mantenimiento de puertos y su administración. Las sociedades portuarias podrán también prestar servicios de cargue y descargue, de almacenamiento en puertos, y otros servicios directamente relacionados con la actividad portuaria.*

En **Colombia cuando se hace alusión a un Puerto, se le asimila a una concesión portuaria sin importar que ésta sea un recinto y/o una terminal portuaria especializada, un puerto y/o terminal multipropósito con varias terminales operativas en su interior, como comúnmente se utiliza en otros países donde se desarrolla la actividad portuaria.** Sin embargo, los puertos, considerados como el conjunto de elementos físicos que permiten realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, pueden incluir varias concesiones con áreas necesarias para la ejecución de las actividades propias.

El tipo de carga que se detalla en cada una de las sociedades portuarias corresponde al tipo de carga autorizada en cada contrato de concesión.

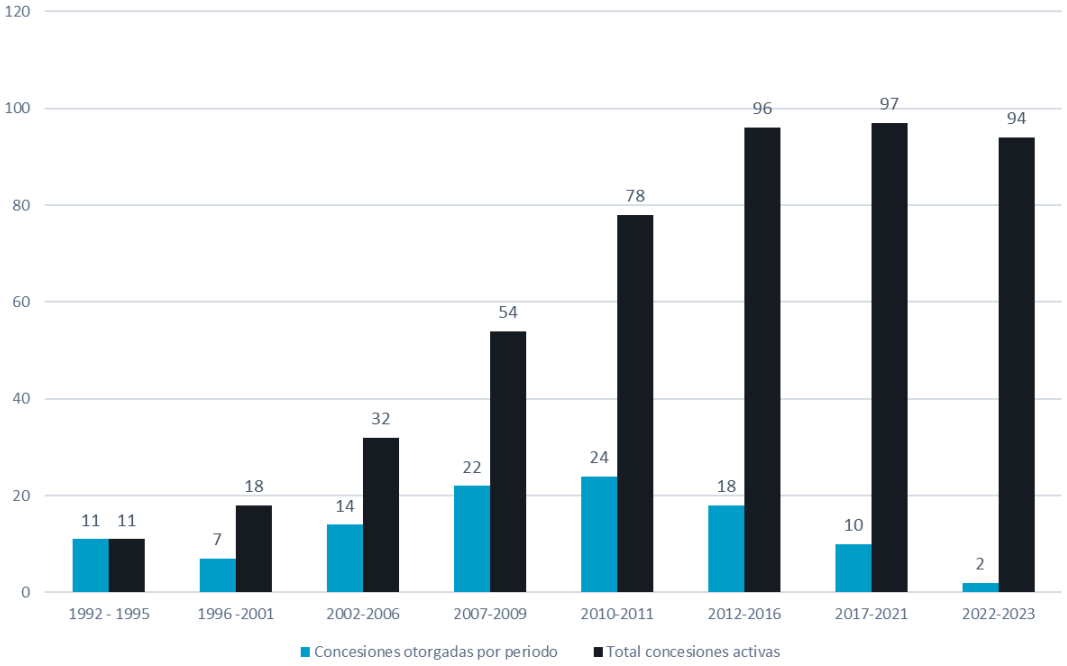
Es importante tener en cuenta que, para efectos de la autorización y gestión de los contratos de concesión, las Sociedades Portuarias que se encuentran ubicadas en la Zona Portuaria del Río Magdalena (que incluye las que se encuentran en Barranquilla sobre el Río Magdalena), corresponde a la Corporación del Río Grande de La Magdalena – Cormagdalena. Las demás Sociedades Portuarias corresponden a la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI.

3.1.Instalaciones Portuarias Reguladas - Concesiones Portuarias

3.1.1.Contexto Nacional

El sector portuario en Colombia ha crecido de manera significativa al respecto, entre el año 1991 y el año 2023, mientras en 1991 existían siete contratos de concesión vigentes en 2023 esta cifra ascendía a noventa y cuatro (94) de ciento once (111) otorgados en total (ver siguiente figura).

Figura 3.1: Concesiones otorgadas y activas entre 1991 - 2023



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024, con base en la Supertransporte y ANI.

En la actualidad, Colombia cuenta con 94 contratos de concesión portuaria en vigencia, de los cuales 81 son de carácter marítimo, 11 son fluviales y 2 son tanto marítimos como fluviales. Estos contratos generan ingresos al país por contraprestaciones, independientemente de la operación de la terminal portuaria.

De acuerdo con el levantamiento de información primaria y secundaria, detallada en el anexo "Anexo C. Inventario Físico Portuario", 73 de los 94 contratos de concesión corresponden a terminales portuarias que se encuentran operando, 4 están en fase de construcción y 9 presentan inconvenientes con entidades gubernamentales.

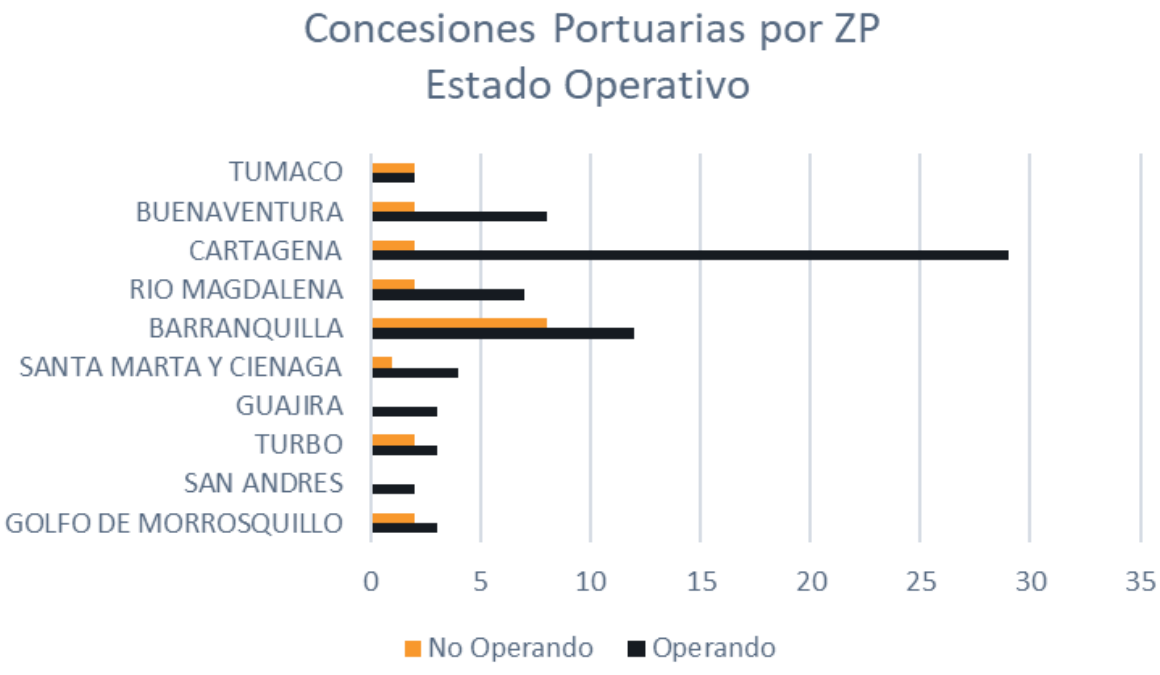
Adicionalmente, hay 7 solicitudes de concesión próximas a ser aprobadas. La tabla y la figura a continuación resumen, para cada zona portuaria, el estado actual de sus terminales.

Tabla 3.1: Relación de estado de Concesiones portuarias por Zona

Zona Portuaria	Contratos Concesión Vigente	Operando	Construido	En fase de construcción	Con inconvenientes	Solicitudes
Golfo de Morrosquillo	5	3	5	0	0	0
San Andrés	2	2	2	0	0	0
Turbo	5	3	3	1	1	0
Guajira	3	3	3	0	0	0
Santa Marta y Ciénaga	5	4	4	1	0	2
Barranquilla	20	12	14	3	3	0
Río Magdalena	9	7	7	1	1	0
Cartagena	31	29	26	3	2	2
Buenaventura	10	8	9	0	1	3
Tumaco	4	2	3	0	1	0
Total	94	73	76	9	9	0

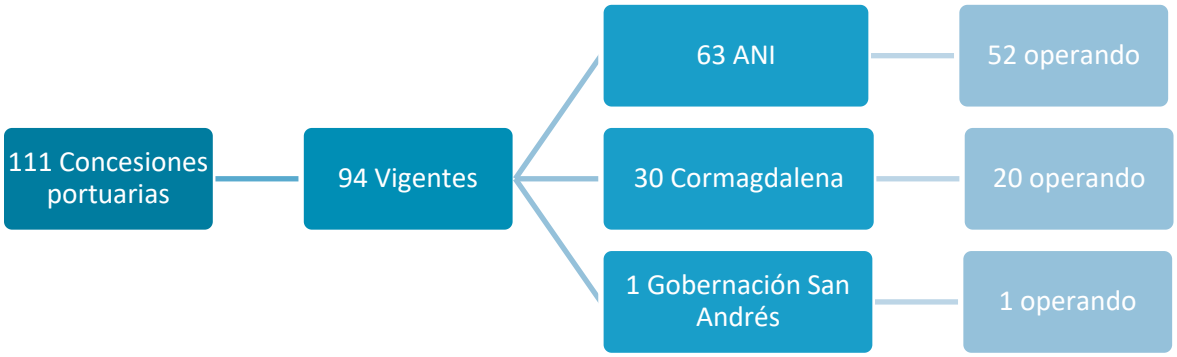
Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024, con base en la Supertransporte y ANI.

Tabla 3.2: Concesiones portuarias por zona portuaria y estado operativo



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

Figura 3.2: Numero de concesiones portuarias operando por Entidad Concedente



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

Encontrando el siguiente balance:

- Respecto a las Concesiones Vigentes, así se encuentran repartidas por entidad concedente:
  - Ani: 67% a cago
  - Cormagdalena: 37 % a cargo
  - Gobernación de San Andrés: 1% a cargo
- El 78% de los contratos corresponde a concesiones operativas (73) durante 2023, y el porcentaje restante (22%) corresponde a concesiones sin operación (21).
- Dentro de los contratos operativos, los tipos de terminal de servicio están distribuidos actualmente de la siguiente manera:
  - Servicio especializado: 48% (35), de los cuales 16 son públicos y 19 son privados.
  - Servicio no especializado: 52% (38), todos ellos públicos.
- Las zonas portuarias que tienen más contratos en operación son Cartagena (39.7%) y Barranquilla (16.4%). La ZP de Buenaventura resalta porque la totalidad de sus contratos están en operación

3.2. Instalaciones No Portuarias Reguladas y No Regulados

En el marco de este estudio, se denomina "Instalación NO Portuaria" a los astilleros y marinas. Sin embargo, es importante aclarar que también se incluyen los embarcaderos que no se encuentran definidos dentro del concepto portuario, según lo establecido en la resolución 035-2019 y teniendo en cuenta también resolución 884 de 2019.

En la tabla a continuación se relaciona de manera general, por zona, la cantidad de astilleros, marinas y embarcaderos que se identificaron dentro de las 9 zonas portuarias, incluyendo el sector ribereño del Río Magdalena hasta Puerto Salgar, así como los que se encuentran regulados y no regulados.

Tabla 3.3: Relación de astilleros, marina y embarcaderos regulados y no regulados por zona portuaria

Zona Portuaria	Astilleros				Marinas				Embarcaderos				
	Cantidad		Regulados		Cantidad		Regulados		Cantidad		Regulados		
	#	%	Si	No	#	%	Si	No	#	%	Si	No	Sin Info
San Andres	0	0%	0	0	2	8%	2	0	24	7%	0	0	24
Golfo de Morrosquillo	1	2%	1	0	1	4%	1	0	9	3%	0	0	9
Turbo	6	11%	6	0	1	4%	1	0	11	3%	0	6	5
La Guajira	0	0%	0	0	0	0%	0	0	5	1%	0	5	0
Santa Marta	4	7%	4	0	2	8%	2	0	2	1%	0	2	0
Cartagena	28	50%	28	0	15	63%	15	0	58	17%	11	1	46
Barranquilla	5	9%	5	0	3	13%	3	0	11	3%	0	0	11
Río Magdalena	0	0%	0	0	0	0%	0	0	90	26%	0	90	0
Buenaventura	11	20%	11	0	0	0%	0	0	116	33%	1	43	72
Tumaco	0	0%	0	0	0	0%	0	0	21	6%	0	12	9
Total	55		55	0	24		24	0	347		12	159	176

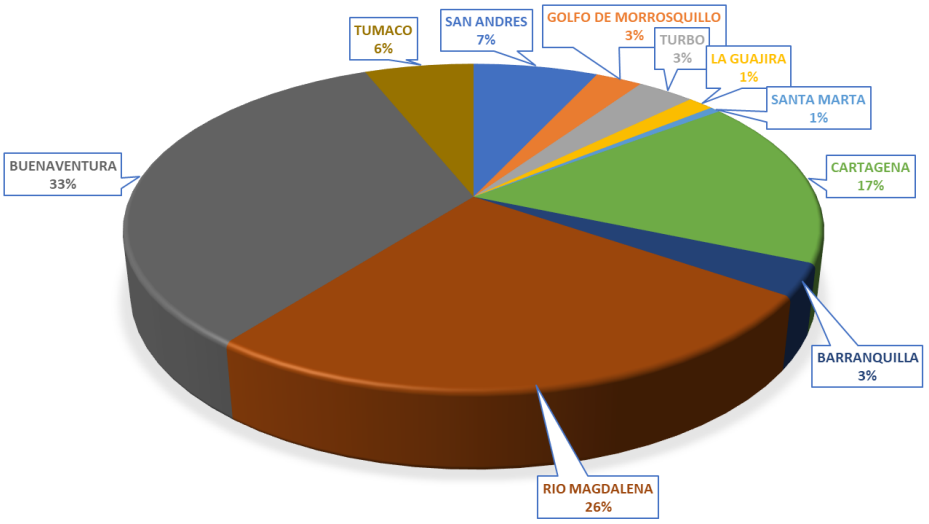
Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024, con base en la Supertransporte y ANI.

*Sin Info: Sin información

3.2.1.Embarcaderos:

Conforme a la identificación obtenida en el estudio, la siguiente figura representa el porcentaje de embarcaderos dentro de las 9 zonas portuarias, incluyendo el sector ribereño del Río Magdalena hasta Puerto Salgar, así como los que se encuentran regulados y no regulados.

Figura 3.3: Embarcaderos para el año de 2023



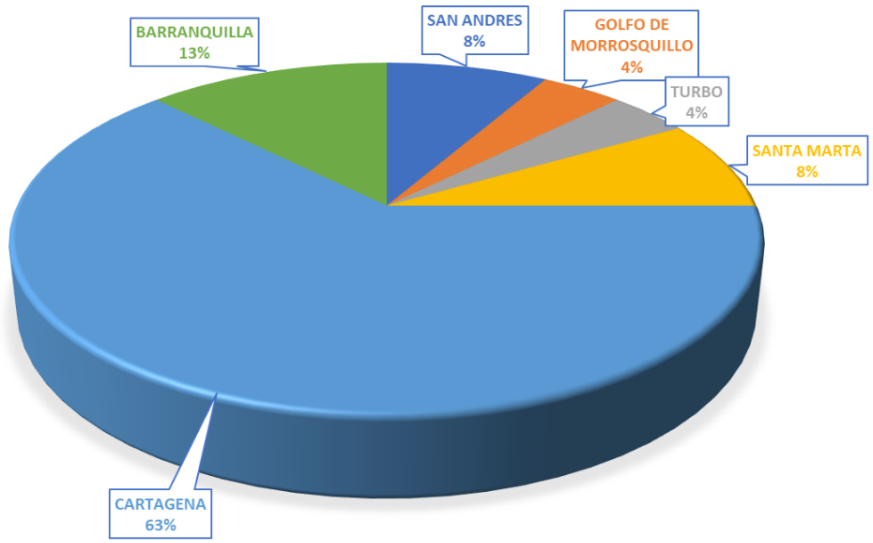
Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

De la tabla y la figura anterior se concluye que:

- Se identificaron un total de 347 embarcaderos en todas las zonas portuarias.
- La mayoría de los embarcaderos se encuentran en Buenaventura, representando un 33%, y en la zona portuaria del Río Magdalena, con un 26%, lo que corresponde a 116 y 90 embarcaderos respectivamente.
- Se identificaron 12 embarcaderos regulados y 159 sin regular.
- De los 176 embarcaderos para los cuales no se pudo determinar si estaban regulados o no, se contabilizaron en este estudio dentro de las zonas portuarias. La falta de información impide ubicarlos o referenciarlos correctamente, por lo tanto, no se puede determinar si están dentro o fuera de cada zona portuaria del presente estudio.

3.2.2.Marinas y Astilleros:

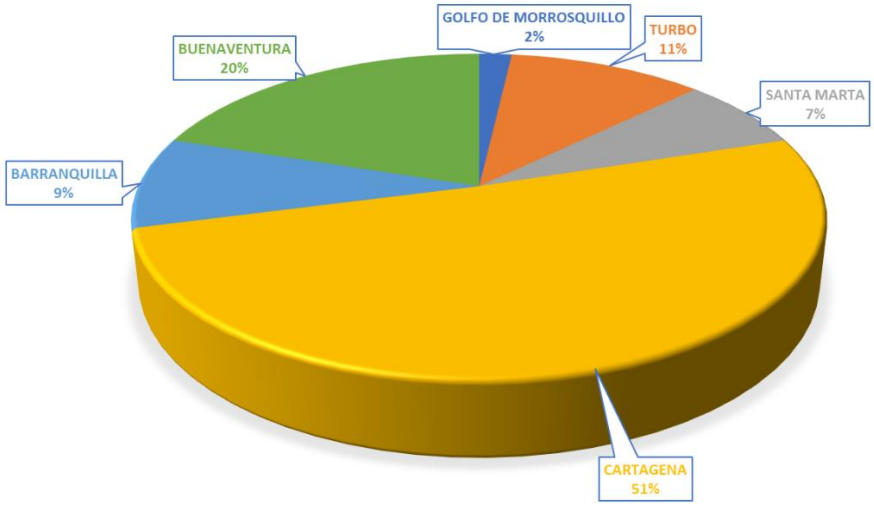
Figura 3.4: Marinas para el año de 2023



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

3.2.3.Astilleros

Figura 3.5: Astilleros para el año de 2023



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

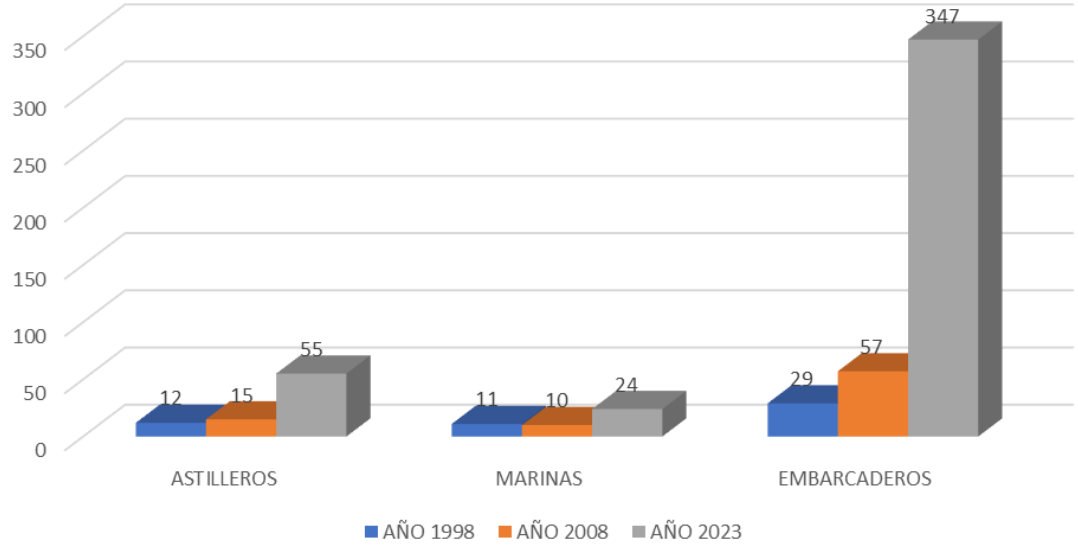
De la tabla y la figura de astilleros y marinas se concluye que:

- Se identificaron un total de 24 marinas y 55 astilleros en todas las zonas portuarias.
- La zona portuaria de Cartagena se distingue por tener la mayor cantidad de astilleros (51%) y marinas (63%).

- Por otro lado, las zonas portuarias de La Guajira, San Andrés, Tumaco y el Río Magdalena, NO cuentan con astilleros. Estas mismas, excluyendo a San Andrés y sumando la zona portuaria de Buenaventura, NO cuentan con marinas.
- Todos los astilleros y marinas identificados están autorizados para su funcionamiento, es decir, todos se encuentran regulados.

3.2. Comparación con estudios anteriores

Figura 3.6: comparación con estudios de 2008 y 1998



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024, estudios de 2008 y 1998

- Astilleros: en 1998, había 12 instalaciones de astilleros, y en 2008, este número aumentó a 15 y en la actualidad hubo un aumento del 73% equivalente a un total de 55.
- Marinas: En 1998, había 11 marinas, pero en 2008 este número disminuyó ligeramente a 10 y luego en 2024 aumentó a 24 marinas en el país un aumento equivalente al 58%.
- Embarcaderos: En 2008, había 57 embarcaderos. Para el año 2024, este número ha aumentado a 347 instalaciones, lo que equivale a un crecimiento de unas seis veces más el número de embarcaderos de 2008.

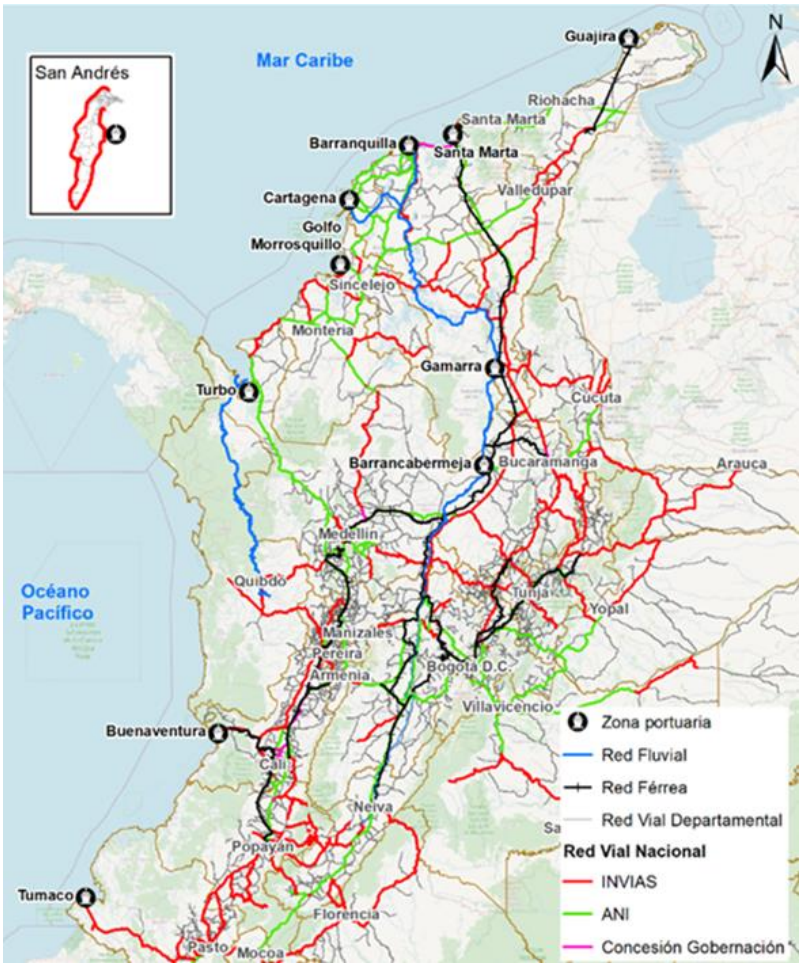
Adicionalmente, este gráfico muestra un crecimiento significativo en una infraestructura específica, los Embarcaderos, mientras que los otros tipos de infraestructura tienen un crecimiento moderado y relativamente estables o disminuyen ligeramente como lo es el caso de las marinas en el año 1998 a 2008.

3.3.Infraestructura de acceso nacional (Carretero, férreo, Marítimo y Acuático)

En la actualidad, el sistema de transporte en Colombia se conforma básicamente por los modos: carretero, férreo, fluvial, marítimo y aéreo. En este informe se estudia la infraestructura existente y los proyectos de los modos carretero, férreo, fluvial y marítimo considerando el caso general, es decir, a nivel de Colombia y los casos específicos para las 9 zonas portuarias definidas. El siguiente

mapa muestra las vías de acceso a nivel nacional en las zonas litorales Caribe y Pacífico y las respectivas zonas portuarias:

Figura 3.7: Mapas de vías de acceso hacia las zonas del litoral Caribe y litoral Pacífico.



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz- Steer – INP, 2024, con información del Sistema Integral Nacional de Carreteras, Ministerio de Transporte, 2024.

3.3.1.Modo carretero

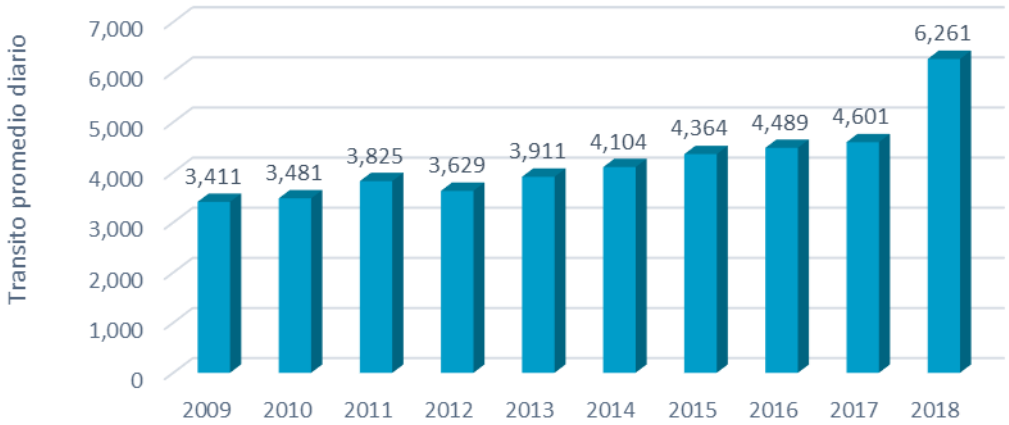
La red de carreteras en Colombia consta de una longitud estimada de 205,109 km que se componen de la red primaria a cargo de entidades estatales, la red secundaria a cargo de los departamentos y la red terciaria a cargo en mayoría por los municipios y departamentos. La red primaria de Colombia tiene una longitud total de 17,993 km que corresponde a un 9% de la red vial colombiana, así mismo se tiene que el 57% lo equivalente a 10,234 km es administrado por INVIAS, de los cuales el 79.8% se encuentra pavimentado y el 43% equivalente a 7,758 km es administrado por la ANI, de los cuales, de acuerdo con el DNP (2023) en general el 100% se encuentran en buen estado.

Por otra parte, la red secundaria de Colombia abarca un total de 44,833 km lo que corresponde al 22% de la red vial del país, así mismo, las vías secundarias se encuentran en un 100%

administrados por las entidades de los departamentos. Finalmente, La red vial terciaria en los departamentos de Colombia abarca un total de 142,284km, longitud que corresponde al 69% de la red vial del país y de acuerdo con el DNP (2023) solo el 6% se encuentra pavimentada.

Adicionalmente, se elabora la siguiente grafica donde se muestra el transito promedio diario para los departamentos donde se encuentran las diferentes zonas portuarias:

Figura 4.8: Serie histórica de Tránsito Promedio Diario (TPD)



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz- Steer – INP, 2024, con información de INVIAS

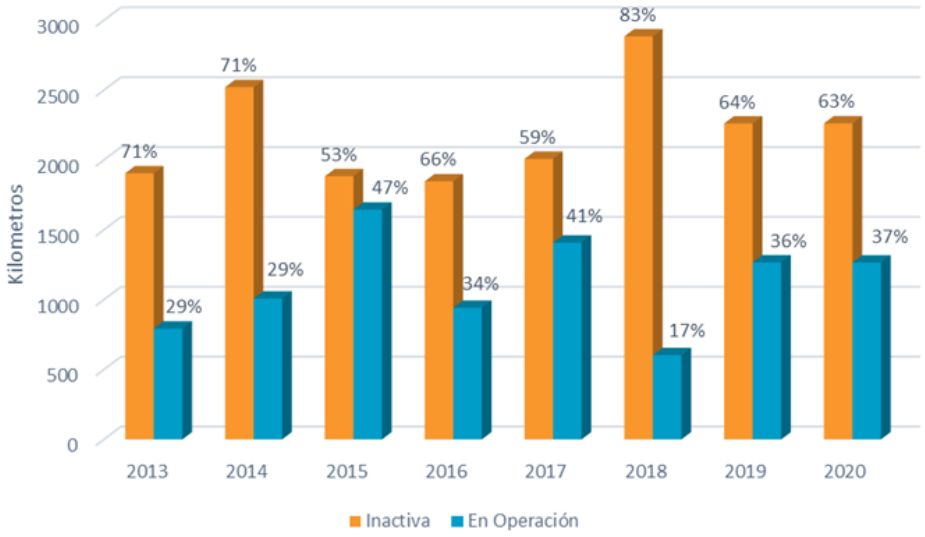
En virtud de la gráfica anterior, cabe analizar que el comportamiento del tránsito promedio diario en las carreteras del país ha venido en aumento, se puede mencionar que es un comportamiento esperado, pues, el modo de transporte carretero es el principal modo de transporte en Colombia, tanto para pasajeros como para carga y en la actualidad los entes gubernamentales le invierten en mayor cantidad de recursos públicos en temas de infraestructura a este modo de transporte, cerca de un 80%-90% durante 2008-2013 de acuerdo con ANIF (2014). Esto acarrea consigo efectos secundarios tales como un alto flujo vehicular en las vías del país, deterioro más acelerado de las mismas, la baja utilización de los otros modos de transporte y la notable desventaja a comparación de modos como el fluvial y férreo.

3.3.2.Modo férreo

En la actualidad, la totalidad de kilómetros de red férrea del país, el 63% de esos kilómetros se encuentran inactivos y son equivalentes a 2,261 km y solo 1,267 km se encuentran en activos, correspondientes al 37% de la red. Adicionalmente, La administración de las vías férreas se divide de la siguiente manera, el 46% correspondiente a 1,610 km son administrado por la ANI, por otro lado, el INVIAS administra un 49% que corresponde a 1,734 km y el 5% faltante el cual corresponde a 189 kilómetros son líneas férreas de uso privado.

se presenta la siguiente grafica donde se muestran los kilómetros de red férrea nacional que se encuentran operativos y los inactivos entre el año 2013 y 2020:

Figura 3.8: Kilómetros operativos e inactivos de la red férrea nacional.



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024, con datos del INVIAS y ANI.

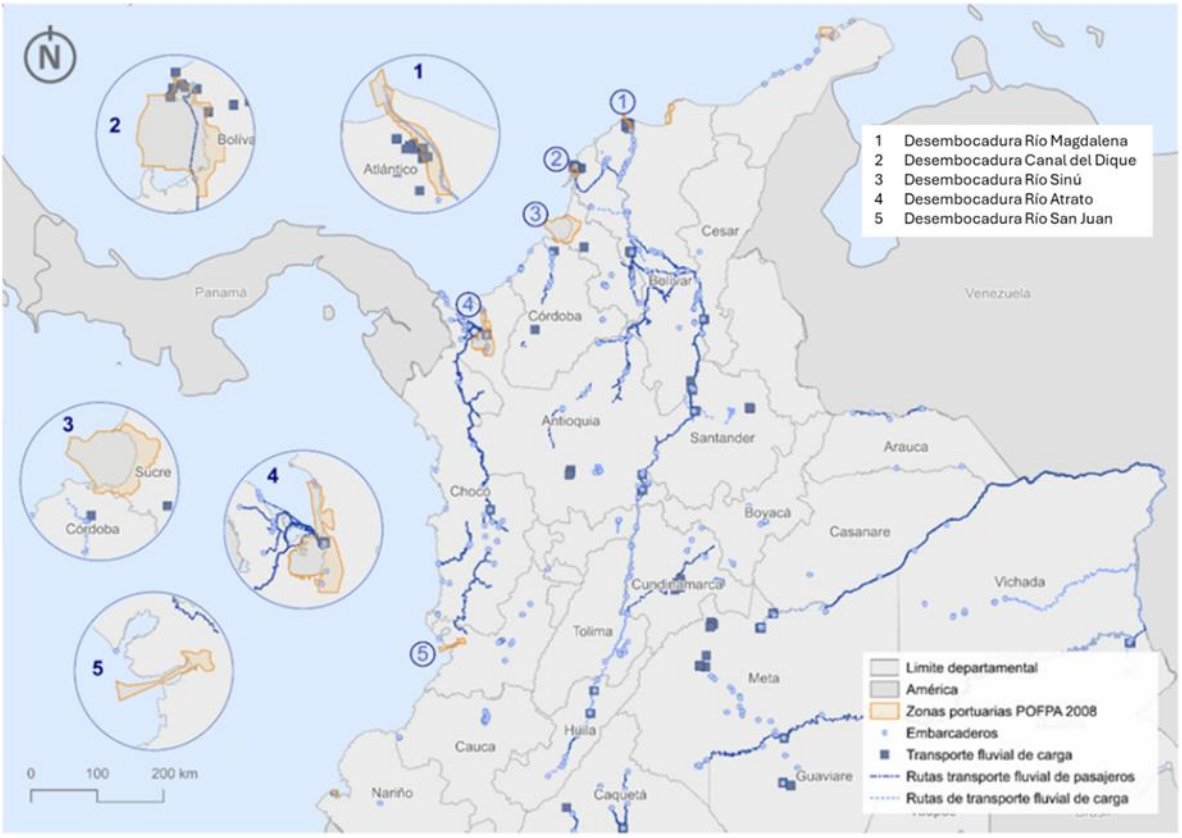
De acuerdo con la gráfica anterior, se puede mencionar que el panorama actual de la red férrea del país es desalentador debido a que solo una parte minoritaria de la red original se mantiene en servicio y equivale a menos de la mitad de la red total, solo el 37%. Adicionalmente, se puede observar que, aunque en el año 2015 se tuvo mayor cantidad de kilómetros activos de red férrea en el país, en este año no se alcanzó por lo menos la mitad de las redes activas y tampoco para los siguientes años hasta la actualidad, esto reafirma que las redes férreas en el país han sido objeto de poca inversión y han sido desaprovechadas.

3.3.3.Modo fluvial

En la actualidad Colombia es uno de los países del continente latinoamericano que cuenta con mayor densidad de redes fluviales en relación con la extensión del territorio. Tal como lo menciona Mintransporte (2022) la red fluvial de Colombia abarca una longitud total 24,725 km, de los cuales el 74% correspondiente a 18,225 km son navegables y el 26% restante no lo son, estos corresponden a 6,500 kilómetros, adicionalmente, La totalidad de los kilómetros de la red fluvial navegable pueden ser transitados permanentemente por embarcaciones menores. El 62% (11,273 km) de la red navegable, puede ser transitado además por embarcaciones mayores: 7,063 km de forma permanente y 4,210 km de forma transitoria.

Con el fin de representar la información anterior, se presenta la siguiente figura el transporte fluvial en las zonas portuarias:

Figura 3.9: Kilómetros operativos e inactivos de la red férrea nacional.



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024, con base en Superintendencia de Transporte, 2024

Si bien existen varios afluentes que son navegables tal como se observa en el mapa, se puede mencionar que solo dos de estos afluentes conectan directamente con las zonas portuarias estudiadas, estos afluentes son: el río Atrato y el río Magdalena. Actualmente, la infraestructura para la navegabilidad de estos afluentes no es adecuada porque los cauces no son navegables el 100% del tiempo, aunque las entidades han promovido el transporte por modo fluvial, la infraestructura actual para ello no es efectiva para que sea rentable, es por esto que se eligen otros modos de transporte, principalmente el carretero.

3.3.4.Modo marítimo

Dada la importancia que tienen los canales de acceso marítimo a los puertos, y teniendo en cuenta el volumen de carga que manejan los mismos, se procede con la descripción de la composición marítima portuaria, la cual se inicia con lo que se denomina el Antepuerto. Esta es la zona acuática anterior al puerto, generalmente en aguas profundas cercanas a la costa del puerto, desde donde se establecen las condiciones para que el navegante defina el punto de recalada y su aproximación a la boya de mar o a la señalización que determine la autoridad marítima en las cartas náuticas.

En referencia a los canales de Acceso Marítimos es preciso indicar que los canales de acceso a los puertos públicos marítimos de propiedad de la Nación – son Cartagena, Santa Marta, Buenaventura, Tumaco y San Andrés tal como se relacionan a continuación:

Tabla 4.20: Canales de acceso marítimos a los puertos de carácter público

Zona Portuaria	Longitud (Km)	Sección (Mts)	Profundidad (Mts)	
San Andrés	6	60	8,3 m	
Cartagena	15	130	Manzanillo: 17.5 m	Bocachica: 20.5 m
Barraquilla	22	150	9.14- 12.19 m	
Buenaventura	30	200	Bahía interna: 12.5 m	Bahía externa: 13.5 m
Tumaco	7	60	7.5 m	

Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024, con base en información de DIMAR.

Adicional a la tabla anterior, es pertinente indicar que:

- Las zonas portuarias de Santa Marta, Golfo de Morrosquillo, Turbo y La Guajira no requieren canales de acceso públicos ya que cuentan con profundidad suficiente para cualquier tipo de buque.
- Las zonas portuarias de Santa Marta, Golfo de Morrosquillo y Tumaco tienen terminal con monoboya cuyas profundidades oscilan entre los 17 a 32 m.

3.4.Evolución y composición del tráfico portuario

En los últimos cinco años, el tráfico portuario total del país ha mostrado una tendencia decreciente, pasando de 200 millones de toneladas en 2017 a 168 millones en 2022. Aunque históricamente el flujo de exportaciones ha representado la mayoría del tráfico portuario total, su participación en el mismo periodo cayo del 67% al 58%, lo cual está principalmente explicado por la reducción sostenida de exportaciones de carbón al granel. En contraste, la importación ha aumentado su participación del 19% al 25%, en este tráfico se resaltan los movimientos de segmentos de carga como el granel líquido (principalmente hidrocarburos) y graneles sólidos diferentes a carbón; en los últimos años el segmento de contenedores también ha tomado fuerza con importaciones anuales cercanas a los 13 millones de toneladas en 2022.

Al realizar el análisis por zona portuaria, se identifican diferentes dinámicas en cada caso. En San Andres, se observa un dominio del tráfico de cabotaje, equivalente al 70% de las operaciones totales, asociado al abastecimiento de la isla, operación que se da principalmente con la zona portuaria de Cartagena. Este tipo de tráfico también es relevante en Turbo, donde representa el 13% del total, allí, la operación está ligada al cargue de bananos contenerizados en embarcaciones fondeadas en altamar. En Tumaco la participación de este tipo de tráfico ha aumentado considerablemente, alcanzando el 85% del total en 2022.

Por su parte, en las zonas portuarias de Turbo, Guajira Golfo de Morrosquillo, Santa Marta y Ciénaga, el tráfico está dominado por los flujos de exportación, que en todas supera el 80% del total. El segmento de carga que predomina en dichos flujos es el carbón al granel, que, a pesar de mostrar tendencias decrecientes en los últimos años, sigue siendo el segmento principal de exportación.

En contraste, las importaciones dominan los tráficos de las zonas de Barranquilla, Río Magdalena y Buenaventura, con participaciones superiores a 60%.

3.5.Demanda por segmentos de carga de IMPO y EXPO

Entre 2017 y 2022 el tráfico de importaciones en el país tuvo un crecimiento de 12% pasando de 38 a 43 millones de toneladas, siendo 37% granel sólido diferente de carbón, 30% carga en contenedores, 23% granel líquido, 9% carga general y 1% carbón al granel.

En cambio, se presentó una reducción de 28% en el tráfico de exportaciones en el mismo periodo, asociado a la reducción de toneladas exportadas en granel líquido y carbón al granel. Aunque los demás segmentos de carga si presentaron crecimientos, en 2022 el registro de exportaciones no superó los 100 millones de toneladas.

Como se mencionó antes, en Golfo de Morrosquillo, Turbo, Guajira, Santa Marta y Ciénaga, predominan las exportaciones, sin embargo, atienden segmentos de carga diferentes. En el caso de Golfo de Morrosquillo el principal segmento corresponde a graneles líquidos, en Turbo es la carga en contenedores (principalmente banano) y en la Guajira, Santa Marta y Ciénaga el carbón al granel. Respecto a la importación, en el Golfo el 68% del flujo corresponde a graneles sólidos diferentes de carbón, en Turbo es igualmente carga en contenedores y en la Guajira y Santa Marta el tráfico de ingreso está distribuido entre carga general, graneles líquidos y sólidos diferentes de carbón.

En San Andres, tanto la importación como la exportación está concentrada en granel sólido diferente de carbón (74%) y carga en contenedores (25%). Mientras que en Río Magdalena el segmento principal es granel líquido.

Cartagena, Barranquilla y Buenaventura presentan dinámicas de importación y exportación más diversificadas. En Cartagena, el 49% de las importaciones y el 34% de las exportaciones es de carga en contenedores; el granel sólido diferente de carbón es el 15% de importación y el 11% de las exportaciones.

Por su parte, el 52% del tráfico de importación en Barranquilla es de granel sólido diferente a carbón seguido de carga general con el 18%; en cuanto a las exportaciones, el 50% es carbón al granel, seguido de 24% granel sólido diferente de carbón y 15% de carga en contenedores.

En el tráfico de importaciones en Buenaventura se destacan la carga en contenedores (46%) y el granel sólido diferente de carbón (39%). En la exportación por su parte, el 65% es carga en contenedores y 24% de carbón a granel.

3.6.Demanda de cabotaje

En la mayoría de las zonas portuarias, la carga de cabotaje está concentrada en el segmento de granel líquido y granel sólido diferente de carbón. Sin embargo, es un tráfico de mayor relevancia en San Andrés y Cartagena por las dinámicas de abastecimiento que se dan hacia la isla. En Turbo se da en el marco de la operación de cargue de buques fondeados en alta mar y la carga es principalmente bananos en contenedores.

En Barranquilla, Buenaventura, Tumaco y Santa Marta y Ciénaga, la carga de cabotaje predomina es el granel líquido, pero es inferior al 5 % del tráfico total en cada zona.

3.7.Relación capacidad y demanda

El análisis de la relación de saturación en la que se comparan la demanda con la capacidad se realizó a partir de las estimaciones de capacidad realizadas por el DNP en 2019 a corte de 2018 y los registros de tráfico portuario por zona portuaria de la Superintendencia de transporte a corte de 2022.

Según los análisis, en los últimos cinco años el sistema portuario en el país operó a rangos menores de su capacidad en la mayoría de las zonas portuarias, aunque en algunos casos para segmentos de demanda como los graneles sólidos diferentes de carbón, carga en contenedores y graneles líquidos, los niveles de saturación superaron el 100%. En contraste, los segmentos de carga general y carbón a granel han registrado saturaciones menores al 80%, de hecho, este último ha tendido a disminuir dada la sostenida reducción en las exportaciones de carbón a partir de 2018.

En cambio, los niveles de saturación de los segmentos de carga general y carga en contenedores han tendido a aumentar en los últimos años, particularmente en Santa Marta.

3.8.Zarpes y arribos

El análisis de zarpes y arribos se construyó a partir de la base de datos de la DIMAR suministrada a través de la UPIT. Esta base contiene datos de las embarcaciones registradas llegando y saliendo de las terminales portuarias desde 2010 a 2023.

De acuerdo con la información, en todas las zonas portuarias la razón de arribo principal es el turismo, seguido de las operaciones de cargue, descargue y cargue-descargue. En algunos casos como Golfo de Morrosquillo, Tumaco, Santa Marta y Ciénaga la faena de pesca también es una razón de arribo relevante con participaciones de hasta el 8%.

En cuanto a las dimensiones de los buques, se encontró que las embarcaciones de más de 100 metros de eslora se relacionan con actividades de carga, mientras que las menores de 10 a 20 metros se usan principalmente para turismo. Además, se encontró que en la mayoría de las zonas portuarias las esloras máximas están alrededor de los 250 metros, y los calados no superan los 20 metros.

Los principales orígenes de los barcos que arribaron a las terminales en los últimos años son Venezuela, México, Costa Rica, Jamaica, Puerto Rico y Nicaragua. En cuanto a los destinos, se observa un dominio de las conexiones internas en el territorio nacional.

3.9.Análisis de competitividad

La competitividad portuaria en las escalas nacional, regional e internacional se puede determinar a partir de indicadores internacionales que miden el desempeño de las operaciones portuarias de terminales alrededor del mundo (“Container Port Performance Index”) y de otros indicadores (Índice de desempeño logístico) que, aunque no son explícitos de desempeño de puertos, en su definición consideran factores de la operación como el tiempo de permanencia en la terminal que son útiles para el análisis de la competitividad.

De acuerdo con los resultados del IDL, Colombia históricamente ha mostrado un desempeño inferior a la mayoría de los países suramericanos, aunque está en niveles similares a los de Costa

Rica, El Salvador y Jamaica. Ahora bien, se aclara que este indicador reúne varios factores de la operación logística y que no es definitivo para conclusiones portuarias, aunque uno de los análisis considera el tiempo de permanencia en puerto, en donde los resultados de Colombia están por encima del promedio que actualmente está entre 4 y 8 días, mientras que el indicador del país se encuentra entre 8 y 16 días.

Ahora bien, a pesar de este indicador en la escala nacional, al revisar el resultado del Container Port Performance Index (CPPI) se observó que dentro del top 50 de puertos en el mundo, figuran Cartagena y Buenaventura en las posiciones 3 y 44 respectivamente, lo cual refleja el alto rendimiento de las terminales.

Hay factores adicionales que inciden en la competitividad de los países y se embarcan en las dinámicas de comercio exterior tejen por alianzas y contribuciones comerciales entre los principales actores del sector de transporte marítimo y los servicios portuarios del mundo. La tendencia reciente a la integración vertical y horizontal, en la que se estructura la oferta de servicios para atender todos los eslabones de la cadena logística desde un mismo proveedor. Esta tendencia permita la optimización de las operaciones y la reducción de costos, aunque promueve la creación de monopolios.

Recientemente Colombia ha experimentado efectos negativos asociados a esta tendencia, particularmente en terminales del pacífico que han reducido su nivel de operaciones en consecuencia a la competencia de otros países en los que se ha avanzado en la integración vertical de servicios, mientras que en Colombia no se registran mayores avances en esta materia.

3.10.Indicadores de eficiencia

A partir de la base de datos alimentada con información pública disponible y las verificaciones y actualizaciones de esta, para cada zona y sociedad portuarias se analizaron los indicadores para: utilización de muelle, toneladas por metro lineal, aprovechamiento de patios contenedores por metro lineal, toneladas por hora, eficiencia operacional, tiempo ocioso, promedio, aprovechamiento bodegas.

De los indicadores mencionados se observa lo siguiente: la zona portuaria con mayor ocupación promedio es la de San Andrés con el 70%, la cual a su vez presenta los menores valores para los indicadores de aprovechamiento de patios con 11% y eficiencia operacional con 37%, mientras que la de Turbo cuenta solo con el 14%, además del menor valor de tiempo ocioso con 6 horas, respecto a las toneladas por metro lineal la zona portuaria con el mayor número es la de Santa Marta y Ciénaga con 17,976 en contraste con Buenaventura que cuenta con 4 pero cuenta con el mayor número de aprovechamiento de bodegas con 59%.

En cuanto al aprovechamiento de patios, las zonas portuarias con mayor valor son las de Barranquilla y Buenaventura con 59%, además, Barranquilla presenta el mayor número de toneladas por hora (1000) a diferencia de Cartagena con 36.

Acerca de contenedores por metro lineal, el mayor valor lo tiene la zona portuaria de Cartagena con más de 290,000, el menor valor lo tiene el golfo de Morrosquillo con 28, sin embargo, esta zona portuaria tiene el mayor valor de eficiencia operacional con 79%.

Por último, los terminales fluviales del Río Magdalena son los que tiene un mayor tiempo ocioso en muelle con más de 7900 horas y, además, cuenta con la meno cifra de aprovechamiento de bodegas con 23%.

3.11.Especialización de puertos

Con el fin de evidenciar la concentración de las operaciones, se realizó una revisión del top de puertos que movilizan la mayor cantidad de carga por segmento. De lo cual se obtuvo que el segmento granel líquido predomina en los puertos de Golfo de Morrosquillo, Cartagena y Santa Marta, el segmento de carbón al granel es predominante en los puertos de La Guajira, Santa Marta y Ciénaga, además, los segmentos de Carga general y Granel sólido diferente de carbón se da principalmente en los puertos de Santa Marta, Buenaventura, Cartagena y Barranquilla y por último, el segmento de carga en contenedores se moviliza mayormente en los puertos de Cartagena y Buenaventura.

3.12.Principales productos COMEX

Si se consideran independientemente los productos que se importan y exportan en el país se encuentra que las principales exportaciones corresponden a combustibles minerales, aceites minerales, productos de su destilación y materias bituminosas si se considera valor FOB, si se toma en consideración valor/tonelada los principales productos son farmacéuticos, por otro lado, teniendo en cuenta peso, los principales productos son combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación, materias bituminosas y ceras minerales y teniendo en cuenta segmento de carga son cajas y embalaje general y menaje doméstico en contenedores, banano en carga general, hulla, coque y briquetas en granel sólido diferente a carbón, carbón solo en carbón a granel y derivados del petróleo en granel líquido.

En comparación, las principales importaciones en el país por peso son cereales, combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación, materias bituminosas, ceras minerales; por segmento de carga son cajas y embalaje general y menaje doméstico en contenedores, acero en carga general, maíz en granel sólido diferente a carbón, carbón solo en carbón a granel y derivados del petróleo en granel líquido; si se considera por valor los principales productos son combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación, materias bituminosas, ceras minerales reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos, partes de estas máquinas o aparatos vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios; por otro lado si se considera valor / tonelada los productos con mayor participación son prendas y complementos (accesorios), de vestir, de punto, leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal, no expresados ni comprendidos en otra parte.

Adicionalmente, en el informe se puede consultar por segmento de carga el ranking de los principales productos y terminales que los manejan.

3.13.Principales sectores económicos COMEX

Considerando los sectores primario y secundario de la economía, al revisar los productos por peso, en la importación se concentran en las actividades ganadera, agrícola y minera del sector primario, mientras que en el sector secundario se cubren todas las actividades, así como con los

productos de exportación. Por su parte los productos de exportación son particularmente de las actividades agrícolas y mineras del sector primario.

En contraste, los productos organizados por valor y por valor unitario, tienden a concentrarse en la industria manufacturera y las actividades del sector secundario de la economía tanto en las importaciones como en las exportaciones.

4. Caracterización ambiental

La Etapa 3 de Caracterización del Estudio para la actualización del Plan de Ordenamiento Físico Portuario y Ambiental - POFPA, se ha considerado la descripción de los aspectos relevantes desde el punto de vista ambiental que hacen parte de las diferentes zonas que conforman el área de estudio y cuyo análisis se basa en los diferentes medios y componentes establecidos en los Términos de Referencia de la Convocatoria Abierta No. UPIT-CA-041-2023, así como el análisis ambiental sobre las presiones y conflictos ambientales del territorio y los instrumentos de ordenamiento territorial establecidos por las diferentes entidades competentes, caracterización que es insumo fundamental para establecer los criterios de zonificación ambiental con miras a definir la aptitud desde el punto de vista ambiental para el desarrollo y planificación del sector portuario en Colombia.

En el siguiente documento se presentarán los resultados de la caracterización ambiental para cada uno de los litorales colombianos. Partiendo inicialmente de la descripción del estado actual de cada uno de los componentes ambientales por cada una de las Unidades Ambientales Costeras, en adelante UAC definidas para cada litoral, y posteriormente para cada una de las zonas portuarias definidas dentro del alcance establecido en los términos de referencia del POFPA.

Para el levantamiento de la información del componente ambiental se tuvo en cuenta las siguientes condiciones ambientales del área de influencia del Proyecto en cada uno de los litorales estudiados para cada Litoral colombiano:

4.1.Medio Abiótico

Para la caracterización del medio abiótico, se realizó la recolección de la información secundaria para cada Zona Portuaria estudiada. Esta información está relacionada con clima (meteorología), hidrología, hidrogeología, geología, geomorfología, clima marino y oceanografía, aptitud de línea de costa, amenazas naturales y aumento en el nivel del mar debido al Cambio Climático.

4.1.1.Climatología y Meteorología

El clima del litoral Caribe y Caribe Insular está influenciado por diversos factores que están relacionados por la ubicación terrestre, que generan un ambiente cálido, árido y escasas precipitaciones. Durante la época seca, que va desde el mes de diciembre hasta abril, se descantan vientos con velocidades que van desde los 2 m/s a 12 m/s, precipitaciones escasas. Siendo los meses de enero y febrero en donde se presentan los niveles más bajos de lluvias, también durante esta época se presentan el famoso fenómeno llamado Mar de Leva.

Por otra parte, los meses en donde se presentan mayores precipitaciones son los meses de agosto a noviembre, alcanzado su punto máximo en octubre con un promedio de 270 mm por mes. Dando como resultados caudales de 800 m^3/s.

Para la temperatura, el mes de mayo marca la transición entre estaciones, durante este se registran las temperaturas de aproximadamente 33°C, siendo la más alta registrada en el año. En los meses de diciembre a abril, la temperatura mínima promedio va desde los 26,7°C hasta los 28°C, mientras que la máxima oscila en 23,9°C. Se presenta aumento de nubosidad.

En el litoral pacífico, en cambio se presentan lluvias durante todo el año, siendo la zona norte la que mayor cantidad de lluvias presenta. En los meses de septiembre a noviembre se presentan los niveles más altos de precipitaciones. Durante este período, la precipitación varía significativamente, desde alrededor de 3000 mm en Bahía Solano hasta aproximadamente 10000 mm en el delta de San Juan. El promedio anual de precipitación se sitúa en torno a los 5600 mm, con alrededor de 255 días al año con lluvia.

La temperatura en el Pacífico media para las zonas a nivel del mar, se encuentran entre los 25°C y 27°C, y para la zona norte fluctúa entre los 32,6°C hasta los 20,6°C, y en la Región Central la temperatura promedio es de 32°C máximo hasta alcanzar una mínima de 19°C.

4.1.2.Oceanografía y clima marina

De acuerdo con las investigaciones realizadas por la Dimar, a través de su programa de denominado “Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y Meteorología Marina, del comportamiento del oleaje en la Costa Caribe y Pacífico. Se pudo encontrar que, en el litoral Caribe existen dos (2) épocas climáticas, una entre los meses de diciembre y febrero con niveles de olas más altas, y otra entre los meses de septiembre a noviembre, cuyos niveles disminuyen, siendo estos últimos los meses los niveles de la altura de las olas más bajos.

4.1.3.Hidrología

La Red Hídrica del litoral Caribe se encuentra enmarcada principalmente por los ríos de Atrato, Magdalena, Ranchería y Sinú. Dos grandes cuencas sedimentarias hacen parte de los aportes al mar caribe; la cuenca Caribe y la del Golfo de Urabá, estas se encuentran alimentadas por 22 ríos colombianos que aportan 168 m/año de sedimentos en suspensión, siendo el rio Magdalena el que mayor aporte tiene con un registro de 143.9 Mt/ año. Este último cuenta con problemas de navegabilidad debido a su alto contenido de sedimentos, lo que impide que este cuente con niveles de profundidad promedio de 12 m en su canal navegable.

La Red hídrica del Pacífico Colombiano se encuentra representada por numerosos ríos de tramos cortos, cerca de 200 ríos conforman esta red de drenaje, entre los principales se encuentran el Baudó y San Juan en el departamento del Choco; los ríos Dagua y Anchicayá, en el Valle del Cauca; en el departamento del Cauca el río Naya, el Timbiquí y el Guapi y los ríos Patía y Mira en Nariño.

4.1.4.Geología

Colombia es un país geológicamente activa debido a los complejos movimientos tectónicos de las placas de Nazca, Caribe, Cocos y Sudamericana. La parte continental del país se asienta sobre la placa Sudamericana, mientras que las islas de San Andrés y Providencia están sobre la placa del Caribe, y las islas de Malpelo y Gorgona sobre la placa de Nazca.

La subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana es una de las principales causas del vulcanismo en Colombia, especialmente en las cordilleras Occidental y Central, que forman parte

de los Andes. Estos movimientos tectónicos y la actividad volcánica están estrechamente relacionados con la ocurrencia de terremotos en el país.

La estructura geológica del litoral Caribe es notablemente diversa, con la Sierra Nevada de Santa Marta como uno de sus rasgos más destacados. Esta actúa como un bloque piramidal alóctono, delimitado por diferentes características geológicas en sus distintos flancos.

Al norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, encontramos la falla regional de Oca y la cuenca de La Guajira, que marcan sus límites. Hacia el oeste, la falla de Santa Marta-Bucaramanga juega un papel crucial en su demarcación, mientras que al este, la cuenca de los ríos Cesar-Ranchería separa la Sierra Nevada de la serranía de Perijá.

Hacia el sur, dos cinturones plegados contiguos, limitados por el Frente de Deformación del Caribe Sur al noroeste, son prominentes. El Cinturón Plegado de San Jacinto, en la costa y en parte bajo el mar en su porción norte, y el Cinturón Plegado del Sinú al oeste, desde Santa Marta hasta Urabá, destacan en esta zona. Una característica geológica peculiar asociada al Cinturón del Sinú es el diapirismo de lodos, que ha desempeñado un papel crucial en la evolución tectono-estratigráfica de la región, controlando y generando levantamientos costeros y modificando la geomorfología del área del Caribe.

Esta compleja estructura geológica de la región da lugar a la formación de cuencas sedimentarias separadas por elevaciones estructurales compuestas por rocas ígneas y metamórficas antiguas. Una gran parte de la zona costera, más del 50%, está compuesta por depósitos cuaternarios de origen aluvial, marino o lacustre, dando lugar a costas bajas a lo largo de La Guajira, el delta del río Magdalena en la Ciénaga Grande de Santa Marta, los alrededores de Cartagena y los golfos de Morrosquillo y Urabá.

Además, se encuentran rocas sedimentarias terrígenas del Paleógeno-Neógeno formando terrazas en varias áreas, como al noreste de La Guajira, al sur de Riohacha, desde el sur de Barranquilla hasta Punta Canoas, y en las costas del departamento de Córdoba. Estas rocas terrígenas se intercalan localmente con calizas del Terciario al norte de punta San Bernardo, Coveñas, Puerto Escondido y Los Córdobas. También se encuentran afloramientos de rocas más antiguas, como peridotitas, en áreas específicas de La Guajira y Santa Marta.

Los volcanes colombianos son parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, una región altamente sísmica y volcánica que rodea el Océano Pacífico. Este cinturón se extiende desde América del Sur hasta América del Norte y abarca numerosos volcanes activos y zonas de subducción.

Los sedimentos marinos son depósitos de componentes particulados que provienen principalmente de la fragmentación de las rocas y son transportados desde las áreas terrestres al océano por el viento, el hielo y los ríos. También pueden provenir de los restos de organismos marinos, de la actividad volcánica submarina, o de la precipitación química de componentes del agua de mar.

Los sedimentos representan el principal sumidero para materiales que dejan el reservorio océano, y su composición y tamaño de grano puede proporcionar información valiosa sobre la fuente, dispersión y acumulación de contaminantes, razón por la cual, cada vez se están estudiando más para monitorear el medio acuático.

4.1.5.Geomorfología:

La costa Caribe colombiana se puede dividir en diferentes tipos de características geomorfológicas y geológicas, incluyendo costas conformadas por rocas cohesivas y no cohesivas, playas, planicies pantanosas lodosas, zonas deltaicas y costas urbanizadas.

EL litoral Caribe se caracteriza por una variedad de formaciones geológicas y geomorfológicas. Entre ellas se encuentran las costas con rocas cohesivas, que están formadas por acantilados de rocas duras, como metamórficas, ígneas y sedimentarias, con una baja propensión a la erosión. Estas formaciones se encuentran principalmente en La Guajira, Magdalena y el noroeste del golfo de Urabá. A pesar de que pueden experimentar desprendimientos en la base, suelen mantener su estructura durante períodos prolongados, contribuyendo a la estabilidad de las costas y proporcionando hábitats únicos para la vida marina.

Las costas con rocas no cohesivas, formadas principalmente por limo-arcillas, arenas y conglomerados, son más vulnerables a la erosión debido a la fragilidad de sus materiales. A diferencia de las costas con rocas cohesivas, estas formaciones son menos estables y propensas a la erosión, y al igual que las costas rocosas forman acantilados variables, pero más propensas a franjas de playa o playas de bolsillo. Presentan una mayor erosión.

Por otra parte, el litoral Pacífico por se una costa elevada y acantilada, cuenta con colinas y montañas con más de 15 msnm. La costa Pacífica colombiana tiene un relieve abrupto y elevado, con colinas, montañas y terrazas marinas erosionadas por fuertes oleajes. Esto ha creado diversos rasgos geomorfológicos como acantilados, arcos y cavernas, característicos de esta costa agreste.

4.1.6.Hidrogeología

Según el Estudio Nacional del Agua llevado a cabo por el IDEAM en el año 2014, Colombia se divide en 16 Provincias Hidrogeológicas distintas, las cuales se definen en función de unidades tectonoestratigráficas separadas entre sí por rasgos estructurales regionales. Estos rasgos coinciden con los límites de las cuencas geológicas más importantes y, desde la perspectiva hidrogeológica, actúan como barreras impermeables, representadas por fallas regionales y elevaciones estructurales.

La Provincia Hidrogeológica Costera-Vertiente Atlántica abarca la región costera del mar Caribe desde la frontera con Panamá al suroeste hasta la península de La Guajira al norte, cuenta con una extensión aproximada de 126.925 km^2.

Por otra parte, la Provincia Hidrogeológica Costera-Vertiente Pacífica se extiende a lo largo de la costa del océano Pacífico colombiano, desde los límites con Panamá en el norte hasta los límites con Ecuador en el sur. Cuenta con una superficie de 82.688 Km^2.

4.1.7.Amenazas naturales

Las amenazas naturales con un fenómeno natural que tiene un efecto negativo para el ser humano como para los ecosistemas. Entre las amenazas representativas en el litoral Caribe , así como en el litoral Pacífico se pueden destacar las siguientes amenazas naturales: sismos; cambio climático y el aumento del nivel del mar derivado de este en ciudades como Cartagena y San Andrés en el Caribe, y la Bahía de Buenaventura y la cuenca de Tumaco en el Pacífico en donde esta amenaza es más notable, lo que lleva a la erosión costera; movimientos en masa en el que se

ve más afectado la Unidad Ambiental Costera del Darién, en donde la amenaza es media y muy alta, y los ciclones tropicales son otra de las amenazas naturales más representativas en Colombia.

4.1.8.Aptitud de la línea de costa

La morfología de la línea de costa del litoral Caribe exhibe el comportamiento y la protección que tienen estas formas costeras ante la dinámica de los fenómenos oceanográficos, influyendo directamente en la aptitud de estas para los desarrollos portuarios.

La aptitud de la línea de costa está determinada por la relación que existe entre el globo terráqueo hasta la biosfera, y se ve representada por golfos, bahías, ensenadas, islas, islotes, archipiélagos, deltas, penínsulas y cabos.

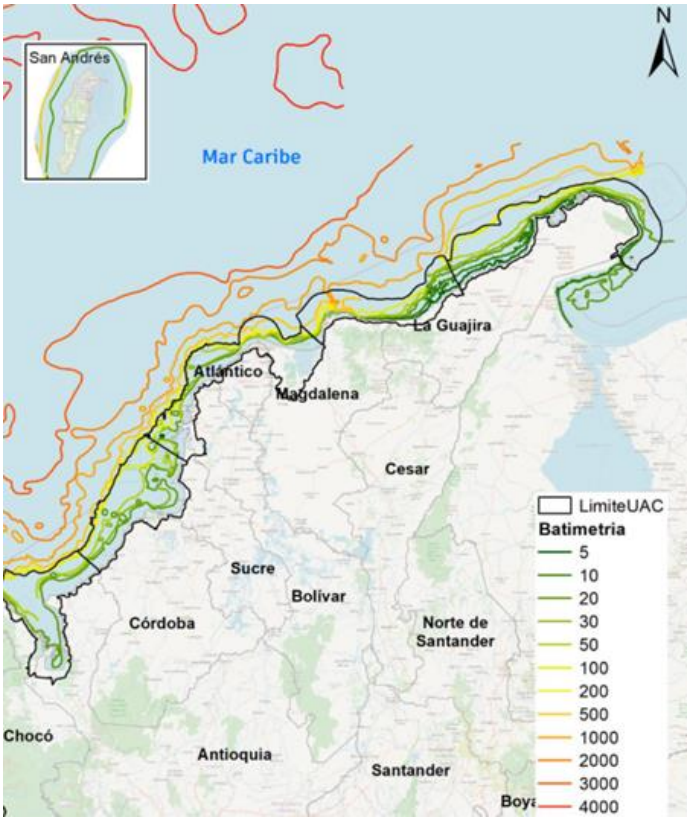
En concordancia con lo anterior, las relaciones entre golfo, bahía y ensenada son estrechas, con algunas ensenadas y bahías tan grandes que podrían considerarse golfos, siendo estos últimos los que mayor importancia tienen en términos costeros. Los ríos también influyen en la forma costera, creando estuarios que son golfos profundos formados por sus desembocaduras y que permiten el ingreso del mar durante las mareas altas.

La plataforma presenta un ancho variable que alcanza 70 km frente al departamento de Córdoba y se acerca a los 40 km en el golfo de Morrosquillo y frente a la península de La Guajira; se torna muy angosto en las proximidades de Bocas de Ceniza, se ensancha frente a la Ciénaga Grande y prácticamente desaparece en el sector entre punta Gloria y la desembocadura del río Piedras, sector donde la Sierra Nevada de Santa Marta se precipita hacia el fondo del mar.

Entre la desembocadura del río Piedras y punta Gallinas, la parte más septentrional de La Guajira, la plataforma alcanza su máxima longitud. En la siguiente figura se presenta la distribución Las notables diferencias entre los litorales del Caribe y del Pacífico incluyen contrastes entre la costa sur y norte del Pacífico, así como entre varios accidentes geográficos en el Caribe, como el golfo de Urabá, el golfo de Morrosquillo, la bahía de Cartagena, la bahía de Santa Marta, el Parque Tayrona, bahía Portete, el golfo de Venezuela y las costas de San Andrés y Providencia.

En la siguiente Figura 1 se presenta la distribución batimétrica del litoral caribe y la zona insular de San Andrés y Providencia, en este se puede observar cómo profundidad de la plataforma continental sobre la línea de costa oscila entre y 20 metros de profundidad a lo largo de todo el litoral y solo presenta aumentos de profundidades hacía la UAC de Darién en las inmediaciones del Golfo de Urabá dónde se observan profundidades del orden de los 30 metros.

Figura 4.1: Distribución batimétrica del litoral Caribe y la Zona Insular de San Andrés y Providencia



Fuente: Unión Temporal Serman Sáenz – Steer – INP, 2024.

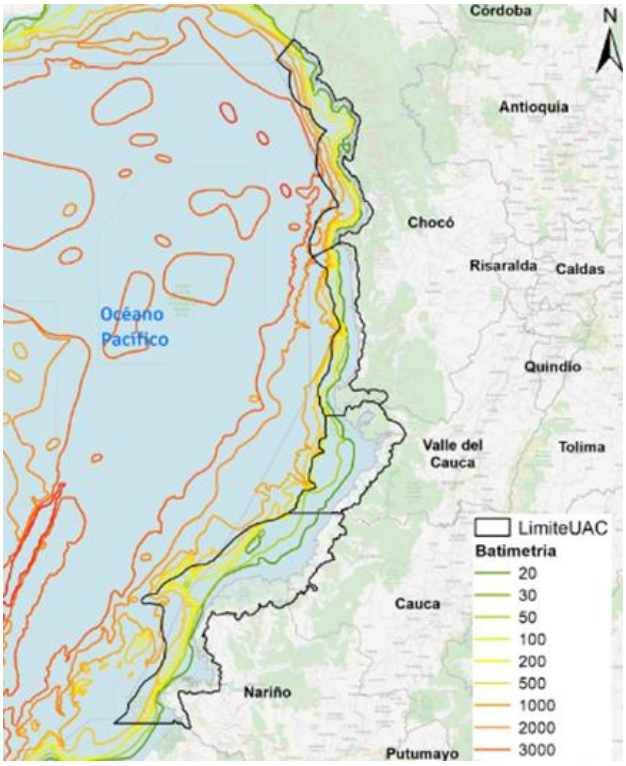
Dentro de litoral caribe y zona insular caribe de Colombia se presentan los siguientes accidentes geográficos de mayor relevancia:

- Golfo de Urabá
- Golfo de Morrosquillo
- Bahía de Cartagena
- Bahías de Santa Marta y el Parque Tayrona
- Golfos y Bahías de la península de la Guajira
- Bahías de San Andrés y Providencia

Por otra parte, la costa Pacífico es sísmicamente activa debido a la subducción de placas oceánicas y continentales. Sus características incluyen acantilados, litorales con colinas de rocas sedimentarias e ígneas, cordones litorales, playas activas, deltas fluviales, estribaciones montañosas, islotes rocosos, llanuras aluviales, pantanos de agua dulce, marismas, playas inundables y terrazas volcánicas en los deltas de los ríos.

De acuerdo con mapas batimétricos realizados en el Pacífico colombiano, la plataforma continental es estrecha en el norte, donde la isóbata presenta profundidades de 200 m muy cerca de la costa, aproximadamente a 15 km. En el sur es más ancha - llega hasta la isla Gorgona localizada a 55 km de la costa, debido al aporte de sedimentos de los numerosos ríos que desembocan en este litoral.

Figura 4.2: Distribución de la batimetría en el Litoral Pacífico colombiano.



Fuente: Unión Temporal Serman Sáenz – Steer – INP, 2024.

4.2.Medio Biótico

Para la caracterización del medio biótico, se realizó la recolección de la información secundaria para el litoral Caribe y Pacífico. Esta información está relacionada con usos del agua, cobertura vegetal y usos del suelo, unidades de paisaje, unidades ecológicas, delimitación de áreas acuáticas y terrestres (área de estudio).

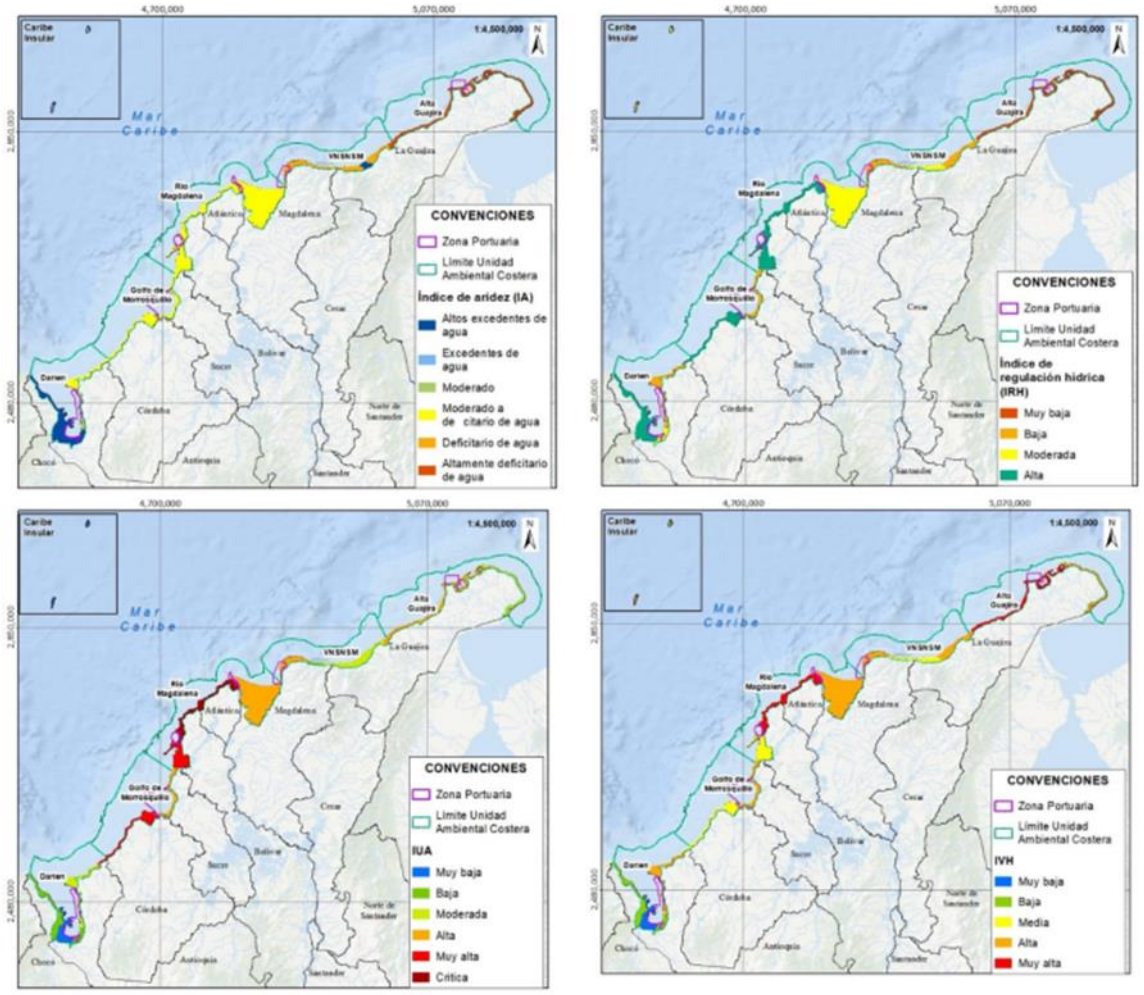
Para la caracterización del componente ambiental se ha definido cómo área de estudio los litorales Caribe (Atlántico) y Pacífico, delimitando está área de acuerdo con a los límites de las Unidades Ambientales Costeras (UAC) reglamentadas mediante Decreto 1120 el 2013, Aguas Marítimas del Decreto 1076 de 2015, y que se definen como *"el Área de la zona costera definida geográficamente para su ordenación y manejo, que contiene ecosistemas con características propias y distintivas, con condiciones similares y de conectividad en cuanto a sus aspectos estructurales y funcionales".*

4.2.1.Usos del agua y oferta hídrica

Colombia cuenta con el Sistema de Indicadores Hídricos para estimar la cantidad y calidad de agua. Para determinar las condiciones del sistema hídrico natural se deben tener en cuenta los criterios relacionados con la intervención antrópica que tienen efecto sobre la cantidad, variabilidad y calidad de agua: Índice de aridez (AI), índice de regulación hídrica (IRH), índice del Uso de Agua (IUA), índice de Vulnerabilidad de desabastecimiento (IVH):

- Índice de Aridez (AI): relacionado con el déficit hídrico a largo plazo, con una relación directa entre la evapotranspiración potencial y la evapotranspiración real.
- Índice de Regulación Hídrica (IRH): Evalúa la capacidad de la cuenca para mantener y regular un régimen de caudales, limitado a la interacción suelo-vegetación.
- Índice de Uso del Agua (IUA): este indicador evalúa la capacidad de las subzonas hidrográficas para sostener el agua extraída por actividades humanas. Si una subzona está en estado crítico, significa que ha agotado su disponibilidad de agua superficial para satisfacer las necesidades económicas. Esto puede deberse a fuentes de agua no contabilizadas, actividades con necesidades hídricas insatisfechas y una reducción en la productividad.
- Índice de Vulnerabilidad Hídrica por desabastecimiento (IVH): es el grado de fragilidad que tienen los sistemas hídricos superficiales de mantener su oferta de agua, dada sus condiciones de uso y regulación.

Figura 4.3: Índices hídricos presentes en el litoral Caribe



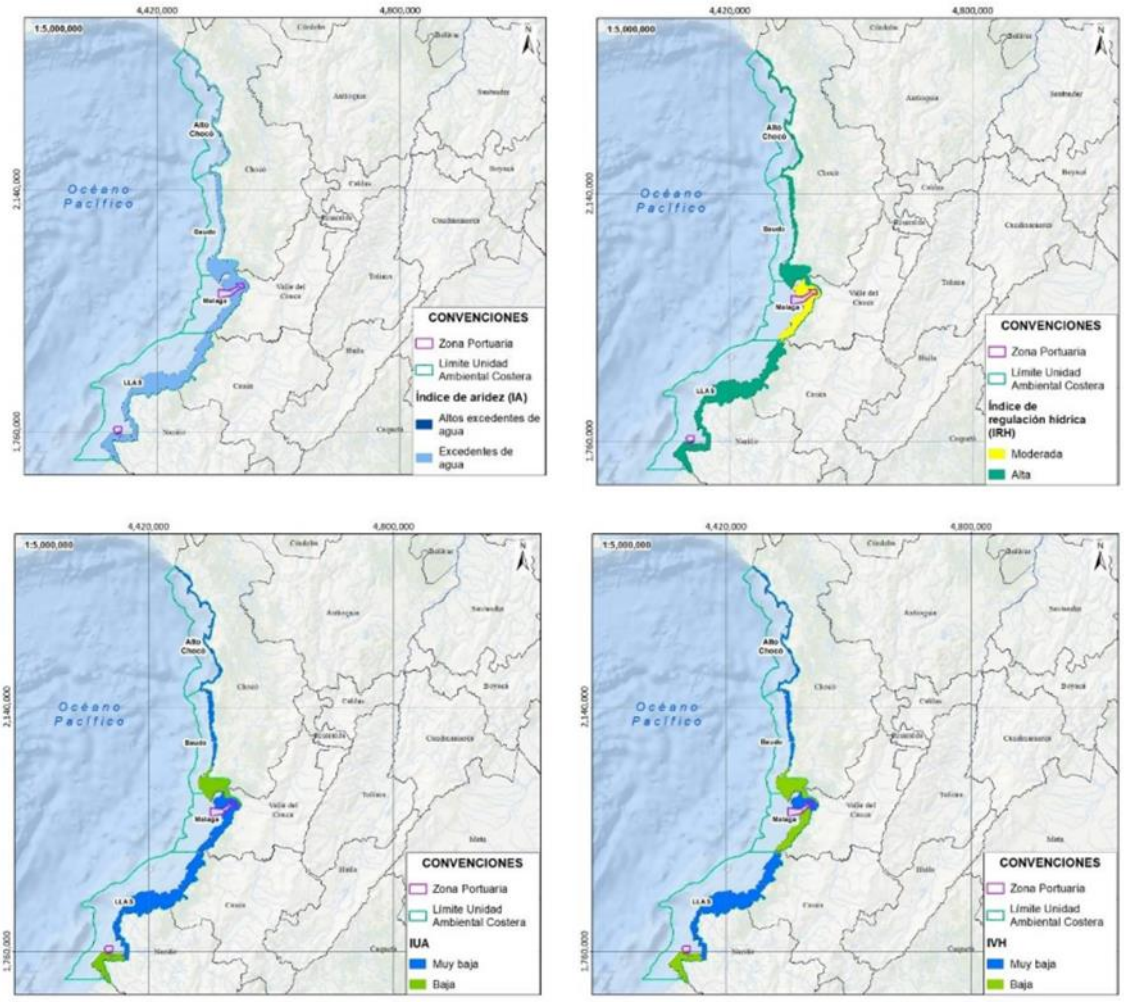
Fuente: Unión Temporal Serman Sáenz – Steer – INP, 2024 con información de indicadores hídricos ENA.

De la Unidad Ambiental Costera de Pacifico se presentan áreas homogéneas en las diferentes UAC analizadas. En general, estas muestran una alta disponibilidad de recursos hídricos y una baja

demanda en comparación con la oferta disponible. Además, presentan una capacidad moderada a alta para regular los recursos hídricos y una baja fragilidad para mantener el abastecimiento de agua ante eventos eventuales.

Esto sugiere que estas áreas están en una buena posición para garantizar un suministro adecuado de agua en el futuro, siempre y cuando se implementen medidas adecuadas de gestión y conservación del agua.

Figura 4.4: Índices hídricos presentes en el litoral Pacífico



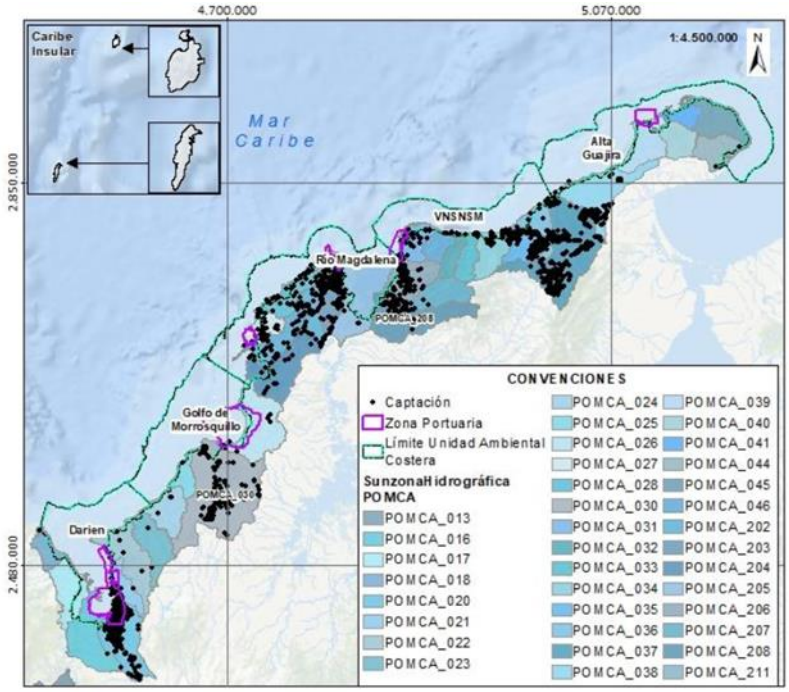
Fuente: Unión Temporal Serman Sáenz – Steer – INP, 2024 con información de indicadores hídricos ENA.

Usos del agua según el Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH)

Se llevó a cabo un análisis con base al Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH), basado en datos del IDEAM y alimentado por las Corporaciones Autónomas Regionales, cuyo objetivo fue mostrar los usos del agua regulados en municipios dentro de las Unidades de Aguas Subterráneas (UAC).

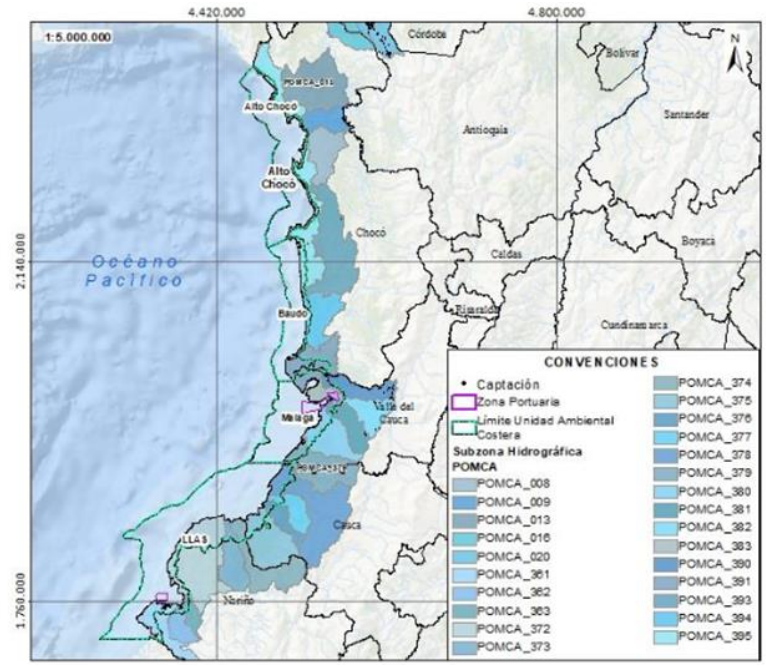
En la siguiente figura y tabla se presenta la información proporcionada por el IDEAM sobre los usos del agua en el Litoral Caribe y Pacífico, y por cada UAC.

Figura 4.5: Captaciones en el litoral Caribe registradas según SIRH.



Fuente: Unión Temporal Serman Sáenz – Steer – INP, 2024 con información SIRH

Figura 4.6: Captaciones en el litoral Pacífico registradas según SIRH



Fuente: Unión Temporal Serman Sáenz – Steer – INP, 2024 con información SIRH

Demanda hídrica del Estudio Nacional del Agua – ENA 2022

El estudio nacional del agua ENA 2022 realizado por el IDEAM, muestra la información de oferta y demanda a nivel de subzonas hidrográficas, y para entender estos valores tienen en cuenta los aspectos como la huella azul y la huella verde, la primera hace referencia a la cantidad de agua que se extrae de los ríos, lagos y acuíferos, y que no es retornada a la fuente; por otra parte, la huella verde al uso natural del agua de la humedad del suelo que proviene de la lluvia.

De acuerdo con lo estudiado de la sección de Hidrología-Indicadores hídricos se aprecia que de las subzonas hidrográficas que presentan los mayores valores de demandan presentan un índice crítico y muy alto de Índice de uso del agua (IUA), lo cual indicar que la cuenca no refleja una buena capacidad para sostener volúmenes de agua extraídos generados por actividades antrópicas. Estas Unidades Ambientales Costeras son la Vertiente Norte Sierra Nevada de Santa Marta, Río Magdalena, Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, Darién, cuyos valores de Huella hídrica azul van de 127 millones de m^3 hasta 833.6 millones de m^3.

La demanda hídrica potencial de la SZH en el Río Mira donde se encuentra la UAC Llanura Aluvial del Sur, la cual presenta la mayor demanda, y se encuentra relacionada con uso agrícola. Seguido de la SZH del Río Salaquí y otros directos Bajo Atrato donde se encuentra la UAC Alto Chocó presenta una demanda hídrica alta asociada a usos domésticos y agrícolas.

Así mismo, para la huella hídrica verde la subzona hidrográfica del Río Mira (UAC Llanura Aluvial Sur) y Río Calima y Bajo San Juan (UAC Río Baudó y UAC Málaga Buenaventura) presentan los mayores valores, indicando que son territorios con mayor participación en uso agropecuario, cuyos valores de Huella hídrica azul van de 59.1 millones de m^3 a 248.4 millones de m^3.

Oferta hídrica Estudio Nacional del Agua – ENA 2022

La oferta hídrica superficial está condicionada con el volumen de agua superficial que fluye durante un año en el territorio nacional. La subzona hidrográfica de la alta Guajira que se encuentran dentro de la UAC Alta Guajira presenta la menor disponibilidad hídrica, comparado con la UAC Río Magdalena (SZH Ciénaga Grande de Santa Marta) y UAC Darién (Río León), ya que son zonas que cuentan con la mayor disponibilidad de agua de las UAC Caribe oceánica e Insular.

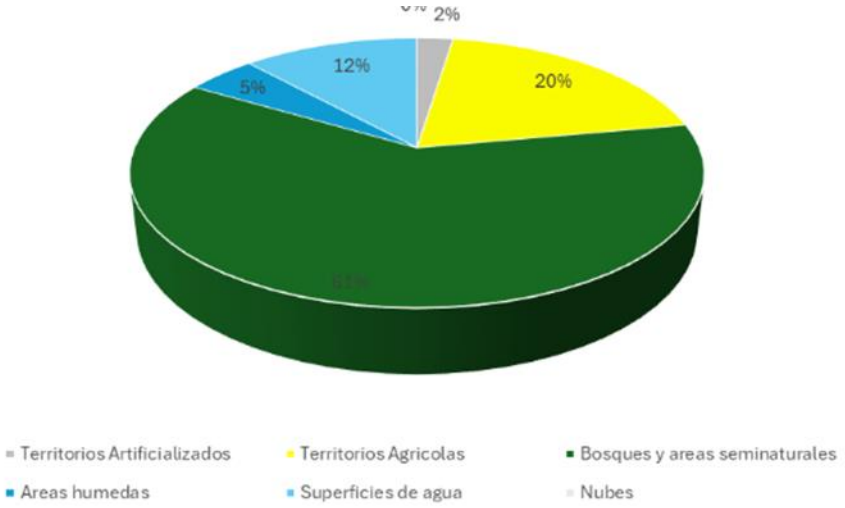
En el litoral Pacífico, la UAC Llanura Aluvial del Sur, que incluye las subzonas hidrográficas Río San Juan del Micay y Río Patía Bajo, tiene la mayor oferta hídrica. Por otro lado, la menor oferta se registra en la UAC Málaga Buenaventura.

Es válido decir que, la mayor cantidad de agua que fluye por unidad de área se encuentra en la UAC Pacifico, dado su régimen natural de lluvia a comparación con las zonas analizadas del Caribe.

4.2.2.Cobertura vegetal y usos de suelo

En los litorales Caribe y Pacífico se presentan diversas categorías de cobertura de la tierra a Nivel I, esta categoría hace referencia a la clasificación general de los tipos principales de cobertura terrestre (agua, tierra urbana, vegetación natural, cultivos, áreas desiertas, etc.). Se destaca la categoría de “nubes”, que hace referencia a la información digital de la cartografía de cobertura de la tierra en Colombia. A continuación, se presenta una gráfica con la distribución de la cobertura vegetal y uso de suelo:

Figura 4.7: Distribución de la cobertura de la tierra en los grandes grupos a Nivel I



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024.

Del gráfico anterior, se concluye que:

- Los Territorios Artificializados que incluyen espacios urbanos e infraestructura creada por el hombre ocupan el 39.480.11 hectáreas, es decir, un 2.42% del área total.
- Los Territorios Agrícolas como campos de cultivo y pastizales abarcan un 320.878.58 hectáreas, un total de 19.69%.
- Bosques y áreas seminaturales es la categoría más extensa con 1.000.152.32 hectáreas, con una ocupación de terreno del 61.3%.
- Las Áreas Húmedas, en las cuales se destacan pantanos, ciénagas y marismas suman 76.402.33 hectáreas, es decir, 4.69%.
- Las Superficies de agua como los ríos, lagos y estanques ocupan 192.263.91 hectáreas del terreno, correspondiendo a un 11.80%.

En el litoral Caribe y en el Pacífico se presenta una distribución de Cobertura de la Tierra de Nivel I, en la cual existe una cobertura en mayor cantidad de bosques y áreas naturales en la Alta Guajira y en el Caribe Insular, Pacífico Norte Chocoano, Río Baudó, Complejo Málaga Buenaventura y Llanura Aluvial del Sur siendo las UAC más representativas.

4.2.3.Unidades de Paisaje

En cuanto a las geoformas del área de estudio que corresponde a los litorales Caribe y Pacífico, la Planicie marina es la geoforma más extensa, ocupando 690,208.58 hectáreas, lo que representa el 42,35% del área total, destacando la importancia de los ecosistemas marinos en la región.

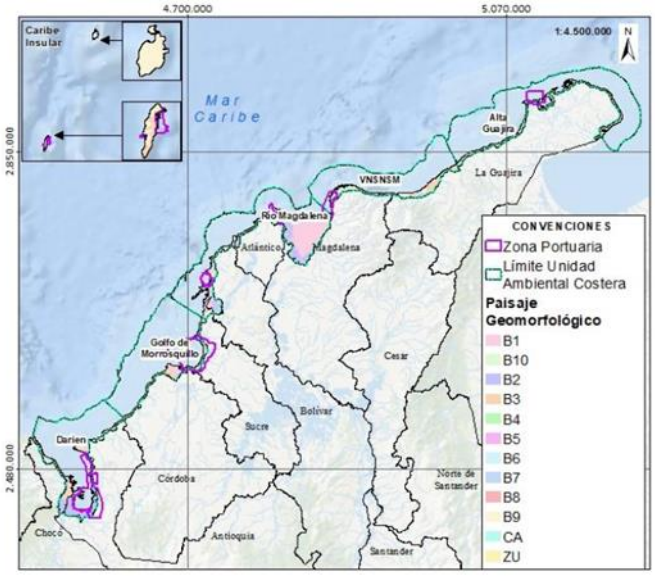
Los Cuerpos de Agua suman 61,369.25 hectáreas, representando el 3.77% del total, lo que subraya la presencia significativa de recursos hídricos. Las Zonas Urbanas, aunque solo abarcan 13,836.25 hectáreas (0,85%), reflejan el impacto del desarrollo humano en la región.

Otras geoformas identificadas en el litoral Caribe y Pacífico son Planicie fluvio, marino y montaña, Piedemonte, valle, las cuales contribuyen a una diversidad geográfico notable y cada una cuenta

con su importancia ecológica y geológica, reflejando diversos hábitats y condiciones ambientales para la vida.

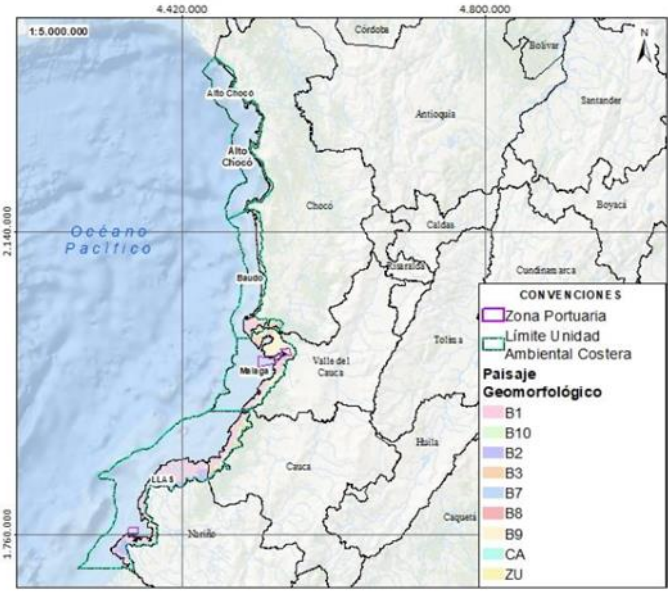
Las siguientes figuras presentan las unidades de paisaje geomorfológico en los litorales Caribe y Pacífico.

Figura 4.8: Mapa paisajístico geomorfológicos litoral Caribe



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IGAC, 2022

Figura 4.9: Mapa paisajístico geomorfológicos litoral Pacífico



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IGAC, 2022

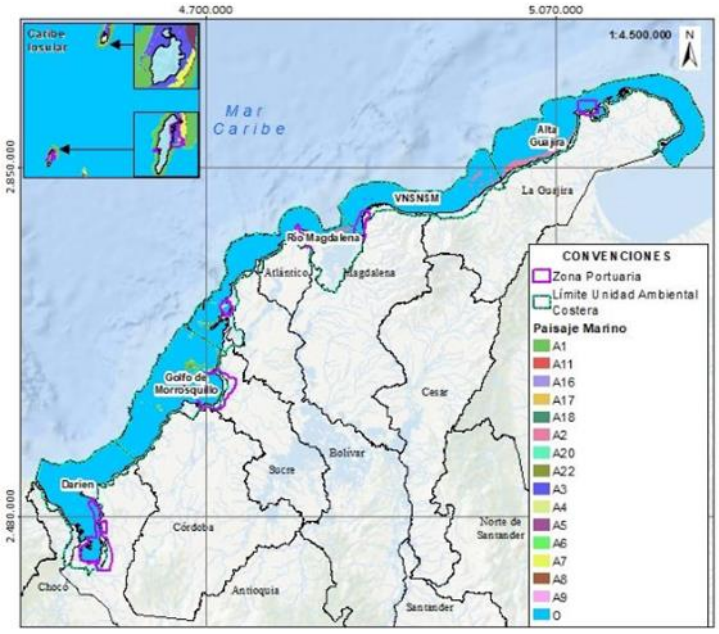
4.2.4.Paisajes marinos

El término paisaje marino hace referencia a una extensión del fondo marino que incorpora características ambientales específicas, principalmente basadas en su estructura, como la topografía marina. En esta definición, se excluye la distribución de especies o comunidades asociadas. Los parámetros ambientales que caracterizan los paisajes marinos incluyen la batimetría (profundidad del agua), la pendiente del fondo marino, la productividad primaria, el tipo de sedimento, la temperatura del fondo, la distribución de oxígeno y las clases geomorfológicas relevantes.

El concepto de paisaje marino abarca seis unidades principales de recursos costeros en Colombia, definidas por sus características espaciales, estructurales y funcionales: arrecifes de coral, manglares y bosques de transición, sistemas de playas y acantilados, estuarios, deltas y lagunas costeras, praderas de pastos marinos y zonas de sedimentos blandos en la plataforma continental. En el marco de la Política Nacional Ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y áreas costeras e insulares de Colombia, se establecen dos categorías para las zonas costeras: la Zona Costera Continental y la Zona Costera Insular.

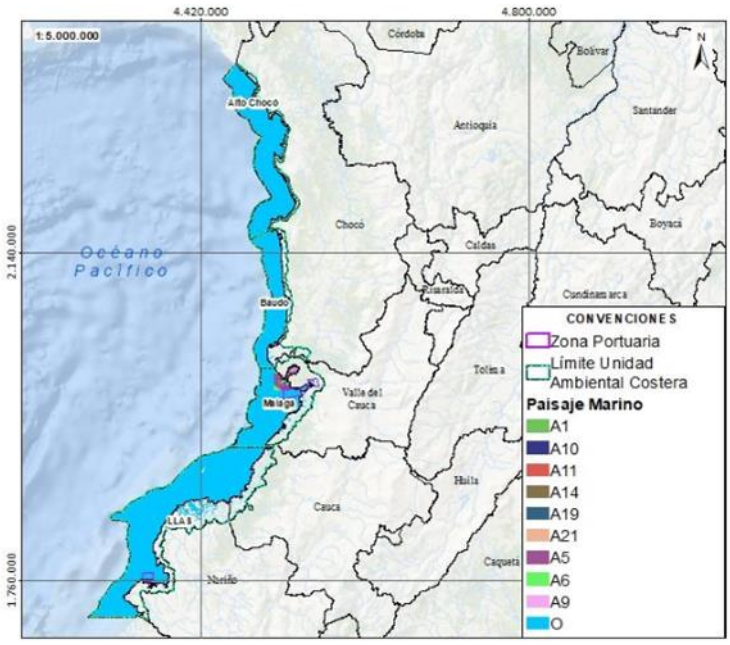
En las siguientes figuras se muestran las diferentes unidades de paisaje marino presentes en el litoral Caribe y Pacífico.

Figura 4.10: Paisajes marinos presentes en el litoral Caribe



Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017.

Figura 4.11: Paisajes marinos presentes en el litoral Pacífico



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017

Las unidades de paisaje más representativas en el litoral Caribe y Pacífico pertenecen al Mar con un área total de 23.767.068,71 hectáreas, que corresponden al 98.048% de la cobertura de unidades de paisaje.

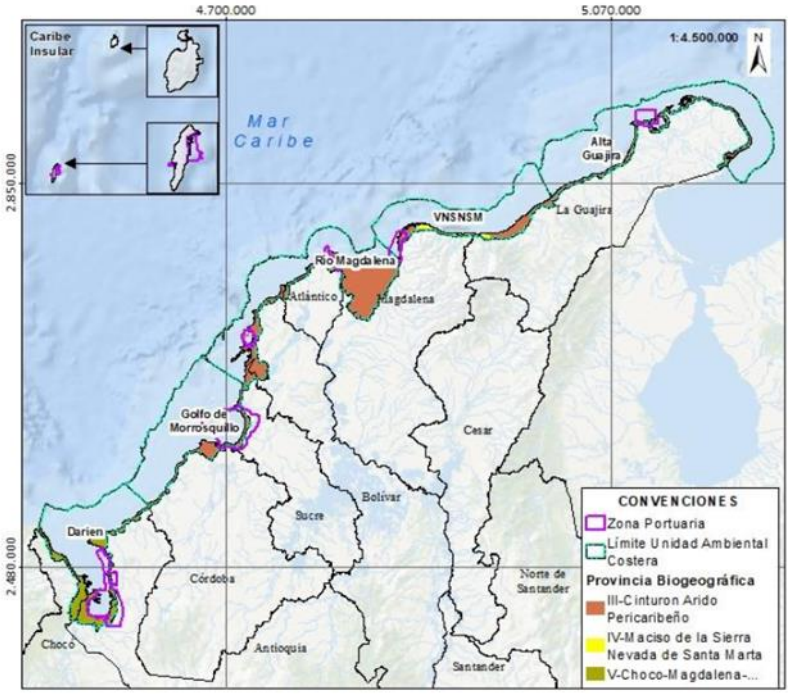
4.2.5. Componentes de Unidades ecológicas

Las unidades ecológicas son áreas o regiones del medio ambiente que comparten características similares en términos de clima, suelo, vegetación, fauna y otros factores ambientales. Se pueden definir en diferentes escalas, desde microhábitats hasta regiones biogeográficas. Identificar y delimitar estas unidades es crucial para comprender la distribución de la vida y los procesos ecológicos, así como para la gestión y conservación de los recursos naturales.

Provincias biogeográficas

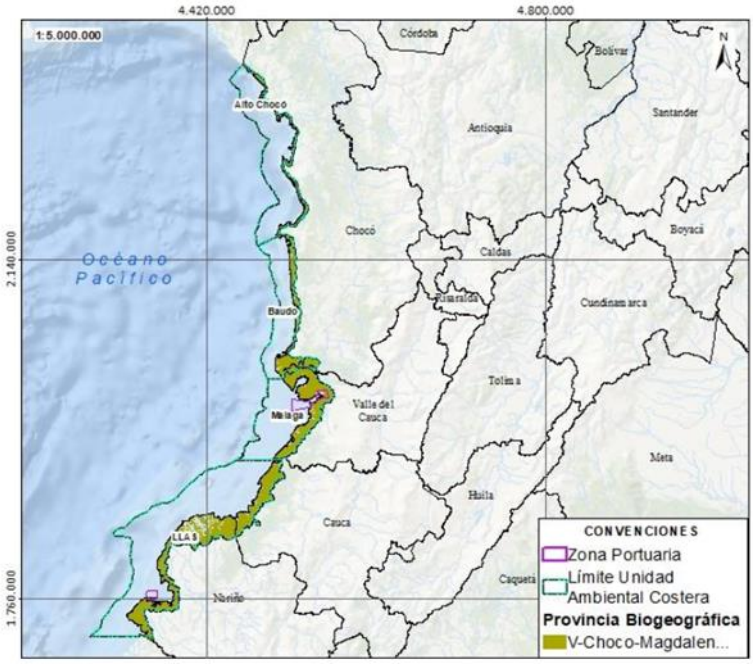
Para el área de estudio se identificaron cuatro (4) grandes provincias biogeográficas: Provincia de Cinturón Árido Pericaribeño, Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta siento la más representativa con un 62%, Provincia del Chocó-Magdalena, Catatumbo y Provincia Norandiana.

Figura 4.12: Provincias biogeográficas Costa Caribe



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PANN 2014.

Figura 4.13: Provincias biogeográficas Costa Pacífica



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PANN 2014

En las siguientes tablas se presentan las provincias y ecorregiones marinas en los litorales Caribe y Pacífico:

Tabla 4.1: Tabla # Provincias y ecorregiones marinas litorales Caribe y Pacífico

Provincia	Ecorregión	Área ha	%
Océano Pacífico Tropical	Buenaventura	43,432.17	1.74
	Gorgona	47.87	0.00
	Mares y océanos	2,447,395.47	98.25
	Pacifico Norte	53.37	0.00
	Subtotal	2,490,928.88	100.00
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Archipiélago de San Andrés y Providencia	320,530.31	320,530.31
Litoral Caribe	Arboletes	372.22	0.002
	Archipiélagos coralinos	31,603.73	0.147
	Atrato	1,962.77	0.009
	Capurganá	819.75	0.004
	Galerazamba	305.73	0.001
	Golfo de Morrosquillo	6,347.89	0.030
	Golfo de Salamanca	7,044.21	0.033
	Guajira	49,279.85	0.230
	Mares y océanos	21,319,672.17	99.491
	Oceánica del Caribe	2,866.12	0.013
	Palomino	7,306.58	0.034
	Tayrona	1,088.82	0.005
	Subtotal	21,428,669.85	100

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017

4.2.6.Delimitación de Áreas acuáticas y terrestres

El Proyecto de Desarrollo y Administración de la Zona Costera Colombiana en el Mar Caribe, liderado por el CIOH y financiado por la DIMAR, busca crear una base de datos científica de las zonas costeras. La restricción de 30 metros para las fajas paralelas de cuerpos de agua en Colombia tiene como objetivo principal proteger los ecosistemas acuáticos y promover un uso sostenible de los recursos naturales.

Sin embargo, la falta de delimitación de estas áreas por parte de las corporaciones autónomas regionales genera dificultades en procesos como la formalización de la propiedad, los planes de

ordenamiento social y el catastro multipropósito, así como preocupaciones en términos de seguridad para las comunidades que residen en estas zonas. Para abordar estos desafíos, es crucial llevar a cabo una delimitación precisa de las fajas paralelas de cuerpos de agua, promoviendo la participación comunitaria, fortaleciendo las capacidades institucionales y garantizando el cumplimiento normativo. Además, se deben implementar medidas de seguridad y planes de contingencia para proteger a las comunidades ante eventos meteorológicos y catástrofes naturales.

En resumen, es fundamental asegurar la protección de los ecosistemas acuáticos, la seguridad jurídica y la seguridad de las personas que residen en las fajas paralelas de cuerpos de agua en Colombia mediante acciones coordinadas y efectivas.

4.3.Caracterización Unidades Ambientales Costeras en el Litoral Caribe y el Litoral Pacífico

4.3.1. Unidad Ambiental Costera Caribe Insular

La UAC Caribe Insular está conformada por la zona hidrográfica Islas caribe, subzona hidrográfica San Andrés, Providencia y Roncador y Quitasueño y a un nivel de unidad hidrográfica subsiguiente de San Andrés – SZH, Providencia – SZH y Roncador y Quitasueño – SZH.

Medio abiótico

- Clima:

La temperatura promedio en la zona Insular es de 27.9°C y 28.6°C, y una temperatura máxima de 33°C en el mes de mayo, y los meses de diciembre a abril disminuyen hasta alcanzar los 28°C, siendo estos últimos los meses más frescos.

Las precipitaciones máximas alcanzan por encima de los 200 mm entre los meses de septiembre a noviembre y, las mínimas se encuentran de febrero a abril con valores por debajo de los 50 mm. El promedio de lluvia total anual es de 1,881 mm.

- Hidrología:

La red hídrica de San Andrés está formada por corrientes intermitentes llamadas gullies, que aparecen durante la temporada de lluvias en las partes montañosas de la Isla, originando cinco cuencas hidrográficas: Note, Oeste, Sur, Este y Central (Cuenca Cove). La isla cuenta con dos acuíferos principales: el acuífero San Andrés, ubicado en el centro y que abastece el sistema de acueducto, y el acuífero San Luis, alrededor del primero y que suministra agua a la mayoría de la población. En Providencia, hay una represa y numerosos arroyos que se infiltran en las depresiones costeras en lugar de desembocar en el mar, depositando sedimentos en la superficie terrestre.

- Usos del agua:

La UAC Caribe Insular cuenta con gran riqueza hídrica, mientras que la UAC Alta Guajira enfrenta desafíos importantes en términos de disponibilidad y gestión del agua. La alta demanda y la oferta limitada podrían traen como resultados tensiones hídricas y escasez del agua, por lo que se requeriría medidas de conservación eficientes y eficaces.

- Geología y geomorfología:

La UAC Caribe Insular cuenta con unidades geológicas de tipo depósitos lodosos y planos de manglar, depósitos asociados a manglares, arenas de playa, suelos residuales, formación de San Andrés y formación San Luis.

Se encuentra conformada en su mayoría de playas con arena fina, y procesos de erosión leves. La dinámica del mar y la morfología costera como cabos, bahías e islotes, facilitan la acumulación de sedimentos al servir como puntos de anclaje y acumulación de los depósitos de arenas, facilitando la dominancia de mangle.

- Hidrogeología:

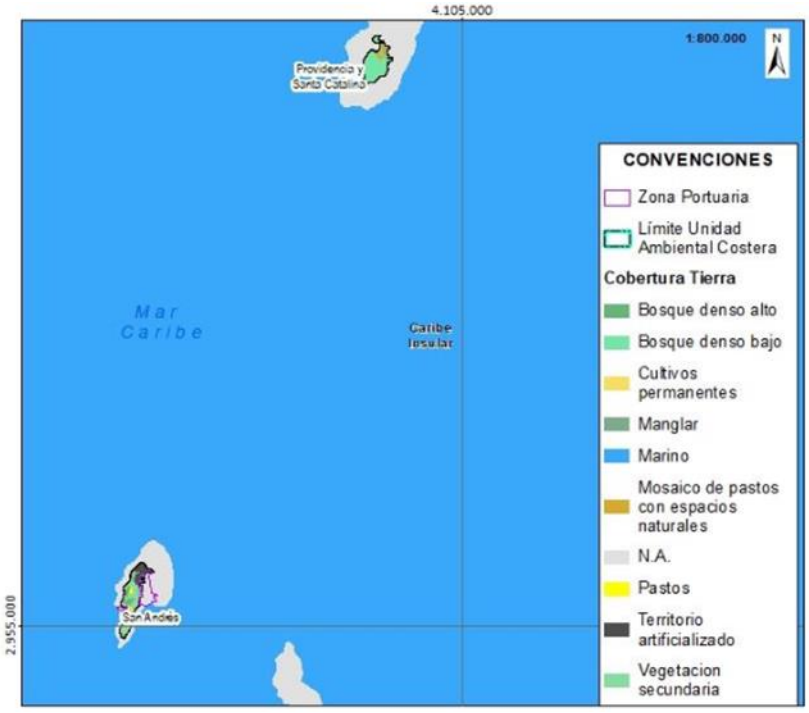
La UAC Caribe Insular está compuesta por acuíferos de diferente productividad: muy baja, baja y mediana. Los acuíferos de mediana productividad son continuos y están formados por sedimentos cuaternarios de origen lacustre o rocas sedimentarias calcáreas arrecifales, con agua de calidad óptima. Los de baja productividad son discontinuos y se componen de suelos residuales lacustres de origen antrópico, con agua de calidad regular. Mientras que, los acuíferos de muy baja productividad son complejos de rocas igneometamórficas y no producen agua, pero almacenan aguas de buena calidad química, como las fuentes termales.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos del suelo

En la región del Caribe Insular, la cobertura de la tierra muestra una combinación de riqueza natural y desarrollo humano. Los Bosques densos bajos predominan cubriendo el 37.26% del área, seguidos de la Vegetación secundaria (31.24%) y el Bosque denso alto (7.62%). Los Manglares, importantes para las costas y ecosistemas acuáticos, ocupan el 3.81%. La huella humana incluye Territorios artificializados (11.41%), Cultivos permanentes (1.42%), Pastos (1.02%), y Mosaicos de pastos con espacios naturales (6.23%), mostrando una integración entre la actividad ganadera y la conservación de la naturaleza.

Figura 4.14: Mapa de distribución de cobertura UAC Caribe Insular



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017

En la siguiente tabla, se presenta una distribución de cobertura en la UAC Caribe insular:

Tabla 4.2: Distribución de cobertura AUC Caribe Insular

UAC	Cobertura	Área ha	%
Caribe Insular	Bosque denso alto	379.22	7.62
	Bosque denso bajo	1,855.02	37,26
	Cultivos permanentes	70.68	1.42
	Manglar	189.64	3.81
	Mosaico de pastos con espacios naturales	309.97	6.23
	Pastos	50.70	1.02
	Territorio artificializado	568.08	11.41
	Vegetación secundaria	1,555.11	31.24
	Subtotal	4,978.42	100

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017

Como se puede observar en la tabla anterior, la cobertura más predominante es la de bosque denso bajo con una cobertura de 1.855,02 hectáreas, y siendo los pastos los de menor prevalencia con 50.70 hectáreas de cobertura en la UAC Caribe Insular.

- Unidades de paisaje:

Como se indicó anteriormente, para la UAC Caribe Insular, el Bosque denso bajo domina la región con un 37.26% de cobertura. Este paisaje resalta la importancia de los bosques densos en terrenos ondulados para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

La vegetación secundaria en la Planicie fluvio marina ocupa 1,303.59 hectáreas, constituyendo el 26,18%, esto indica áreas que están en proceso de recuperación o regeneración, lo cual es vital para la restauración de hábitats y la conectividad ecológica.

En la siguiente tabla se presentan los paisajes ecológicos de la UAC Caribe Insular:

Tabla 4.3: Paisajes ecológicos de la UAC Caribe Insular

Cobertura	Área ha	%
Manglar Planicie marina	189.64	3.81
Bosque denso alto Planicie fluvio marina	32.55	0.65
Vegetación secundaria Planicie fluvio marina	1,303.59	26.18
Cultivos permanentes Lomerío	70.68	1.42
Pastos Lomerío	50.70	1.02
Mosaico de pastos con espacios naturales Lomerío	309.97	6.23
Bosque denso alto Lomerío	346.68	6.96
Bosque denso bajo Lomerío	1,855.02	37.26
Vegetación secundaria Lomerío	251.52	5.05
Territorio artificializado Centros poblados	568.08	11.41
Subtotal		100

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017 e IGAC 2017

- Componentes unidades ecológicas:

Los ecosistemas están representados por diferentes biomas, estos son regiones de la superficie de la Tierra que presentan uniformidad en su clima, flora y fauna. Así, de esta forma, constituyen una zona identificable gracias al tipo y variedad de ecosistemas que la conforman y de la biodiversidad que albergan.

La Unidad Ambiental Costera (UAC) Caribe Insular está compuesta por cuatro (4) biomas que abarcan un área total de 325,508.73 hectáreas. Entre ellos se encuentran el Halobioma San Andrés y Providencia, que cubre 189.64 hectáreas, siendo el menos representativo con un 0.06% de las unidades ecológicas. También está el Zonobioma Tropical San Andrés y Providencia, con 4,788.78 hectáreas. Sin embargo, los Mares y Océanos son los más extensos, con una cobertura de 320,530.31 hectáreas, lo que representa el 98.47% del total.

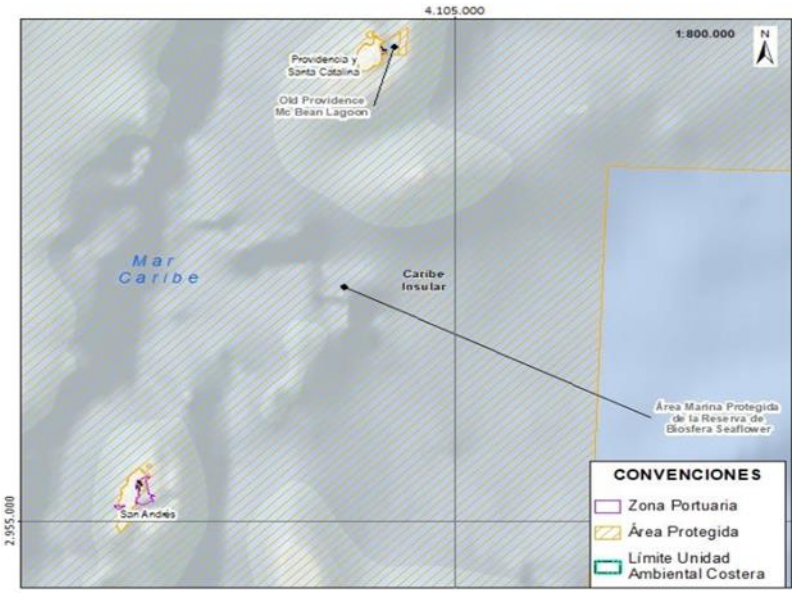
- Áreas protegidas:

La UAC del Caribe Insular es uno de los ecosistemas más importantes del continente. En el año 2000, fue declarada Reserva de la Biósfera Seaflower por el Programa “Man and Biosphere” de la UNESCO. Esta reserva abarca el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, con un área total de 180,000 km2, de los cuales solo 57 Km^2 son terrestres. Su protección ha sido clave para conservar especies y ecosistemas vitales, tanto para Colombia como para el Caribe y el mundo.

El Área Marina Protegida Seaflower es pionera en Colombia, pues fue la primera área protegida de este tipo y es la más grande del país, ocupando una extensión de 65.000 Km^2, y servicios ambientales de más de 2.000 Km^2 de manglares, pastos marinos y arrecifes coralinos, protegiendo más de 197 especies que se encuentran en la Lista Roja. Por esta razón, se considera el lugar más importante para la conservación de especies amenazadas y en peligro de extinción.

En la siguiente figura se presenta la Reserva de la Biosfera Seaflower ubicada en San Andrés:

Figura 4.15: Área protegida y cobertura PNN en la UAC - San Andrés



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

Otra de las áreas Protegidas incluidas en la UAC Caribe Insular es el Parque Nacional Old Providence McBean Lagoon, ubicado en las Islas de Providencia y Santa Catalina, es la única área protegida a nivel nacional en el Caribe oceánico colombiano. Declarada área protegida en 1995 pasó a formar parte de la Reserva de Biósfera Seaflower en el año 2000 y de las Áreas Marinas Protegidas del Archipiélago en 2004.

Esta área protegida está formada por una pequeña colina llamada Iron Wood Hill, y una batea aluvial plana en donde se desarrolla el Manglar de McBean. En su área marina se destaca la Barrera de Arrecife, que protege las costas de la Isla de Providencia, la segunda más extensa del Caribe con 32 Km. Este arrecife coralino, junto con la laguna de arrecife frente al manglar, ofrece una gama de colores espectaculares, desde azul profundo hasta verde aguamarina traslúcido, lo que le ha valido al mar de Providencia el apodo de "El Mar de los Siete Colores".

Adicionalmente, se encuentran cinco (5) parques nacionales o reservas naturales, las cuales son: Parque Ecológico de San Andrés, Parque Nacional Manglares de Old Point, Cayo Santander, Laguna McBean Vieja Providencia y el Jardín Botánico de San Andrés.

4.3.2.Unidad Ambiental Costera de la Alta Guajira

Medio abiótico

- Clima y meteorología:

La zona de la Guajira se caracteriza por ser la más seca de Colombia, presentando temperaturas máximas de 35°C en los meses de abril a noviembre, y la temperatura mínima oscila entre los 32°C entre diciembre y marzo.

El comportamiento de la precipitación está condicionado por los movimientos de los vientos ya que a su paso por las serranías bajas del norte y por las grandes planicies, se generan acentuadas condiciones de sequedad y aridez. Observándose precipitaciones mínimas de 00 – 500 mm en el mes de diciembre, siendo la época más seca. Mientras que, la época húmeda se presenta en el mes de noviembre con precipitaciones que alcanzan los 1,000 – 1,500 mm.

- Hidrología:

En la UAC de la Alta Guajira presenta seis (6) unidades hidrográficas a nivel subsiguiente, de las cuales todas corresponden a la zona hidrográfica Caribe-Guajira, de la Subzona hidrográfica Río Carraipia - Paraguachon, Directos al Golfo Maracaibo y Directos Caribe - Ay. Sharimahana Alta Guajira.

La red hídrica en esta UAC Alta Guajira es sencilla, debido a que la mayoría de las corrientes son insuficientes y de curso temporal. La mayor oferta hídrica de las subzonas hidrográficas es de Río Carraipia - Paraguachon, Directos al Golfo Maracaibo con un estimado a 159 Mm3 anuales.

La demanda y el uso del agua en la UAC Alta Guajira está directamente relacionada con las actividades domésticas con un 48.92% y pecuario con 9.29% en los Municipios de Uribia y Manaure, respectivamente. En donde cuentan con un total de 30 usuarios registrados, de los cuales su caudal concesionado es de 42.06 L/s para Manaure y 29.5 L/s para Uribia.

- Geología y Geomorfología:

Las unidades geológicas en la UAC Alta Guajira son los depósitos aluviales, abanicos y coluviones, depósitos eólicos, formación Zambrano, formación Floresanto, formación Monguí.

Se encuentra conformada por cuerpos de agua, terrazas, planicies, lomas y colinas, lomerío estructural erosiona y zona urbana, este último en la geomorfología antrópica.

- Hidrogeología:

La UAC Alta Guajira está compuesta por acuíferos de diferente productividad: alta, medio, baja y muy baja productividad con capacidad específica que va desde 0.05 l/m/s hasta 2.0 l/m/s. Los de alta productividad son sistemas de acuíferos continuos y discontinuos, de extensión local y regional, y almacenan agua óptima para cualquier uso, y algunos contienen agua dulce que requieren tratamiento para algunos usos. Los acuíferos de media productividad son continuos, formados por roca sedimentaria, son libres confinados con agua de buena calidad. Por su parte,

los acuíferos de baja productividad son discontinuos y son acuíferos confinados con agua de buena calidad química.

Medio biótico

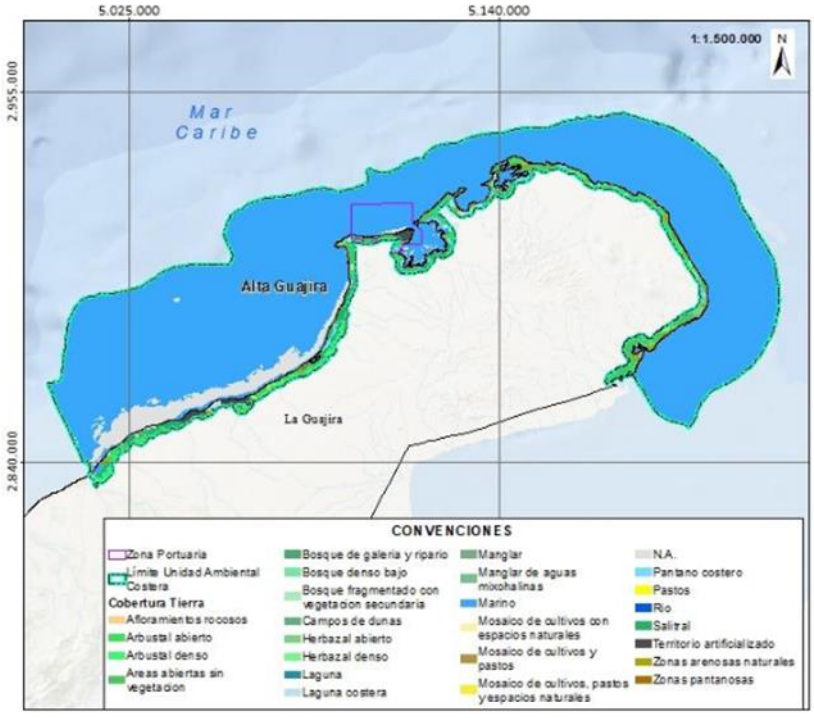
- Cobertura vegetal y usos del suelo:

La cobertura de la tierra en la UAC Alta Guajira representa una gran diversidad de coberturas, siendo las áreas abiertas sin vegetación las más predominantes con un 25.39%.
Los Arbustales también son significativos, con 13,301.71 hectáreas (14,03%) ocupadas por Arbustal abierto y 7,081.91 hectáreas (7,47%) por Arbustal denso.

Además, en la zona es característica las formaciones salinas y arenosas, los salitres cubren un 12.88% y, y las zonas arenosas que incluyen campos de dunas cubren un 11.47%.

La biodiversidad de la región también incluye varios tipos de vegetación, como Herbazales abiertos y densos, y un pequeño pero crucial componente de Bosque de galería y ripario, junto con áreas de Bosque denso bajo y Bosque fragmentado con vegetación secundaria.

Figura 4.16: Mapa de distribución de cobertura en la UAC Alta Guajira.



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017

- Unidades de paisaje:

Cada unidad de paisaje se encuentra representado por código único, asociado a una o varias geoformas con planicies marinas, eólicas, el piedemonte, lomeríos y áreas urbanas, permitiendo que se observe una gran diversidad de ecosistemas y usos del suelo. La UAC Alta Guajira cuenta con un total 94.802,43 hectáreas de unidades de paisajes ecológicos.

Dentro de la unidad de paisaje más representativos en la UAC Alta Guajira se destacan la salitral planicie marina con un porcentaje de 9.88% y las áreas abiertas sin vegetación – planicie fluvio mar con 9.89%, siguiendo las áreas abiertas sin vegetación – planicie eólica con un 7.11%.

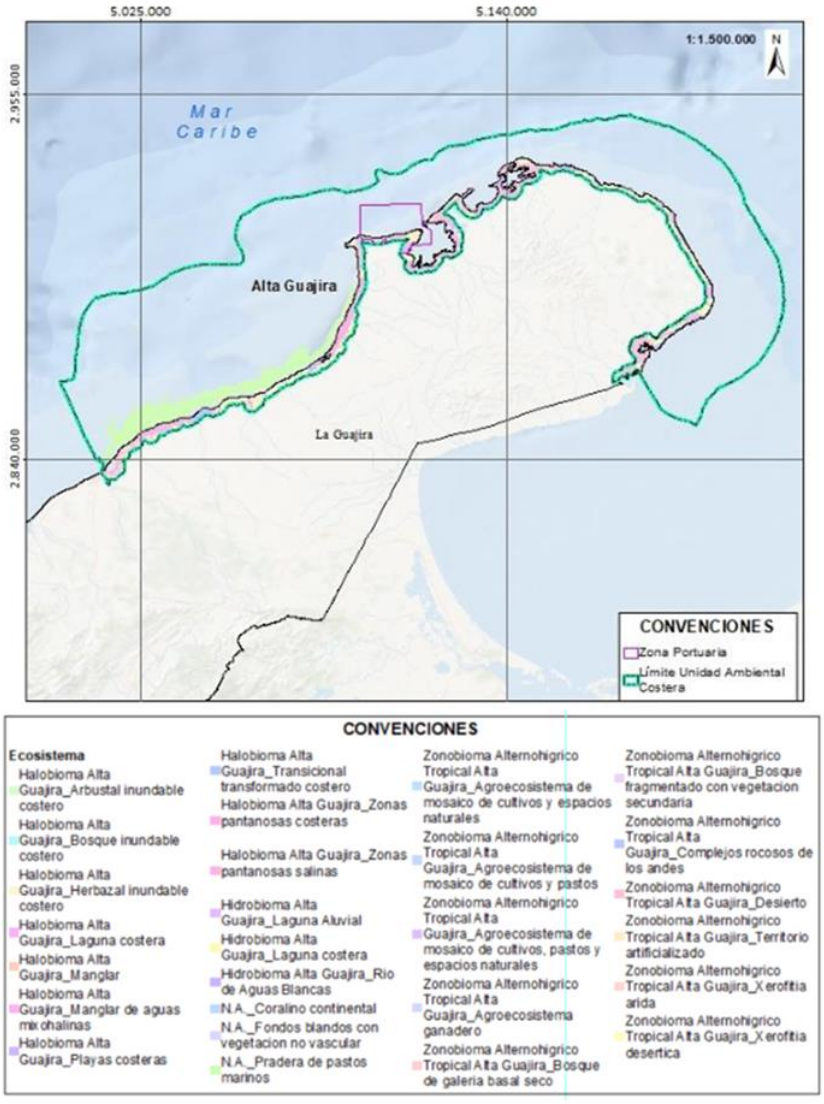
- Componentes de Unidades Ecológicos:

Para el área de estudio se identificaron cuatro (4) grandes provincias biogeográficas: Provincia de Cinturón Árido Pericaribeño, Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta siento la más representativa con un 62%, Provincia del Chocó-Magdalena, Catatumbo y Provincia Norandiana.

En la UAC Alta Guajira se destacan los siguientes distritos y provincias Distrito Alta Guajira, Distrito Baja Guajira y Alto Cesar, ecosistemas marinos, costeros y terrestres.

En la siguiente figura se presentan la UAC Alta Guajira:

Figura 4.17: Ecosistemas UAC Alta Guajira



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2017

Los ecosistemas más representativos de la UAC Alta Guajira se encuentran las praderas de pastos marinos con una cobertura de 41,123.79 hectáreas representando el 29.93%, siguiendo la Zonobioma Alternohigrico tropical Alta Guajira Desierto con una cobertura de 28,199.86 hectáreas que representan el 20.52%.

- Áreas Protegidas:

La UAC Alta Guajira alberga áreas protegidas como Sawairu y Musichi, conocidas por su rica biodiversidad de pastos marinos y manglares, siendo vitales para las comunidades locales. Además, la región es un importante destino para la observación de aves marinas y sirve como ejemplo de mitigación de la erosión costera y el cambio climático.

En ella, se ejerce control sobre el tránsito de embarcaciones para proteger el ecosistema, y se están instalando aislamientos para preservar cinco (5) hectáreas de manglar en el DRMI Musichi.

Por otro lado, la Alta Guajira está expuesta a altos procesos de erosión costera, debido al constante embate de las amenazas marino-costeras ocasionadas por fenómenos naturales, y además es parte del 25% de las áreas marinas expuestas a Tsunamis.

Otras áreas protegidas más representativas en la UAC Alta Guajira:

1. Zona Portuaria de a Guajira:

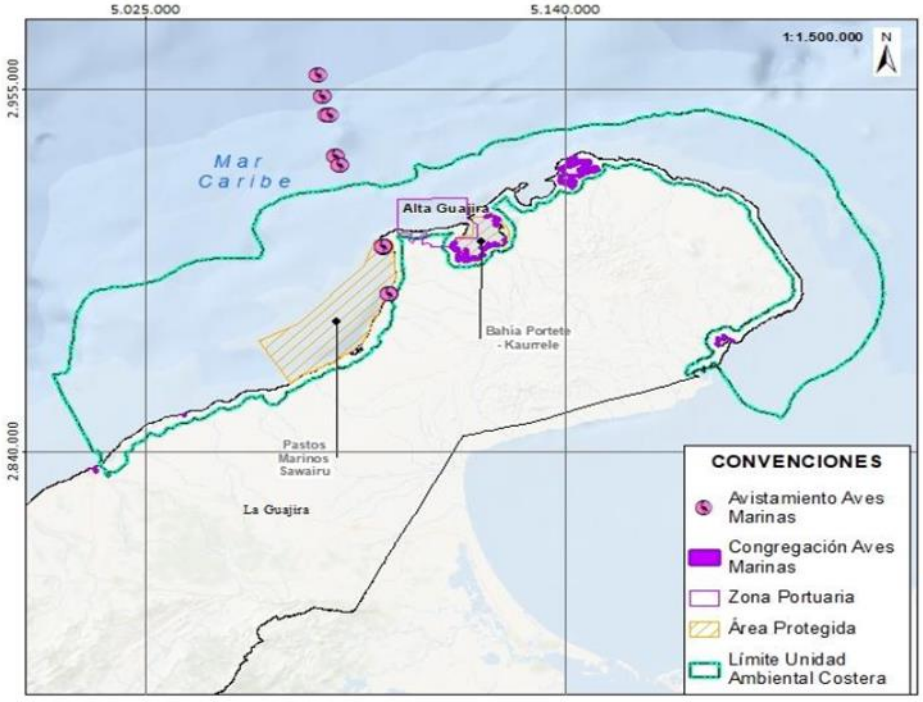
Bahía Portete, en La Guajira, es un reconocido puerto que se convirtió en Parque Nacional el 19 de diciembre de 2014., cuenta con una extensión de 14,077.2 hectáreas. Este parque se encuentra entre el Cabo de la Vela y Punta Gallinas, en el municipio de Uribia. La designación como área protegida busca preservar ecosistemas de gran importancia local, regional y nacional, como manglares, praderas marinas, formaciones coralinas y más, que son fundamentales para la conservación de diversas especies y para brindar servicios ecosistémicos a la región. Cuenta con alta diversidad de especies marinas y terrestres, que influyen en la alta biodiversidad presente en la región.

Cabe resaltar que, es una zona portuaria que se ha convertido en un punto clave para el tráfico ilegal de mercancías desde Colombia hacia América del Norte mediante diversos medios marítimos. Se han identificado amenazas como el narcotráfico, la presencia de grupos armados y la delincuencia común en los alrededores del parque.

2. Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos:

El Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos comprende 7,000 hectáreas con representatividad en ecosistemas de humedales conformados por lagunas costeras, manglares y vegetación seca (xerofítica y subxerofitica), de los cuales, el manglar y el mosaico de vegetación seca constituyen el hábitat principal de especies de fauna y flora nativa, ecosistemas que proveen bienes y servicios ambientales a las comunidades étnicas que habitan el territorio.

Figura 4.18: Áreas protegidas en la UAC Alta Guajira



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

- Pérdidas de Unidades Ecológicas:

Los cambios en el uso del suelo y la cobertura terrestre reflejan una dinámica compleja y variada. El aumento de áreas urbanizadas y agrícolas a menudo ocurre a expensas de áreas naturales como bosques, lo que puede tener impactos negativos en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Aunque el aumento de áreas húmedas y cuerpos de agua es positivo para la conservación, se requiere una evaluación de su calidad y sostenibilidad a largo plazo. Un análisis a lo largo del tiempo es fundamental para comprender las tendencias de cambio y orientar las estrategias de manejo y conservación de estos ecosistemas.

Se expone en el documento un cambio de cobertura de la tierra entre los años 2010 y 2018 en los ecosistemas, en el cual se puede ver como las áreas de superficies de agua muestran una compleja pérdida de cobertura de aproximadamente 5,637.16 hectáreas. Mientras que las áreas húmedas reflejan un aumento de cobertura de 5,432.09 hectáreas, indicando una mejora en la conservación de humedales. Los bosques son otra categoría importante que muestra pérdida de cobertura de 1,158.79 hectáreas.

4.3.3. Unidad Ambiental Costera de la Vertiente de La Sierra Nevada de Santa Marta

Medio abiótico

- Climatología y meteorología:

La UAC de la Baja Guajira presenta temperaturas que oscilan entre los 29.5°C y los 30°C, en el Departamento del Magdalena se puede presentar temperaturas de 28°C a 30°C y una mínima de 25°C en los meses de diciembre a enero.

En cuanto a los niveles de precipitación, la zona de la Baja Guajira representa la zona más seca del país con niveles de precipitación menores a los 500 mm. En el Departamento del Magdalena, los meses más lluviosos son de septiembre a octubre, con precipitaciones promedio de 40 mm/año.

- Hidrología:

En la UAC de la Sierra Nevada de Santa Marta se encuentran ocho (8) vertientes hidrográficas, siendo el Río Ranchería la corriente principal, es el rio que más aporta agua a la Región. Nace en la Laguna de Chirigua en la Sierra Nevada y desemboca en el mar Caribe.

La UAC Vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta experimenta variabilidad en la oferta hídrica debido a su topografía diversa. La alta demanda, especialmente en años secos, sugiere la necesidad de medidas de gestión del agua para garantizar un suministro adecuado durante los períodos de escasez.

Cuenta con 418 usuarios registrados en los Municipios de Riohacha, Dibulla y Santa Marta, cuyo uso más representativo en los Municipios es el uso doméstico y agrícola, con caudales concesionados de 1.114,16 l/S – 1.699,46 L/s y 824,81 L/s a 1.181,92 L/s, respectivamente. Y el Municipio de Riohacha cuenta con 70 permisos de vertimiento con un caudal de 187,72 L/s.

- Geología y Geomorfología:

La subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana es una causa principal del vulcanismo en Colombia, especialmente en las cordilleras Occidental y Central de los Andes, y está estrechamente relacionada con la actividad sísmica en el país. La estructura geológica del litoral Caribe, incluida la Sierra Nevada de Santa Marta, es diversa, con límites marcados por la falla regional de Oca y la cuenca de La Guajira al norte, la falla de Santa Marta-Bucaramanga al oeste, y la cuenca de los ríos Cesar-Ranchería al este. Hacia el sur, los cinturones plegados de San Jacinto y Sinú son prominentes, con características geológicas únicas como el diapirismo de lodos.

La región exhibe una compleja estructura geológica que da lugar a cuencas sedimentarias separadas por elevaciones estructurales compuestas por rocas ígneas y metamórficas antiguas. La mayor parte de la zona costera está compuesta por depósitos cuaternarios de origen aluvial, marino o lacustre, formando costas bajas a lo largo de La Guajira, el delta del río Magdalena, Cartagena y los golfos de Morrosquillo y Urabá. También se encuentran rocas sedimentarias terrígenas del Paleógeno-Neógeno y afloramientos de rocas más antiguas, como peridotitas, en áreas específicas de La Guajira y Santa Marta.

La costa Caribe colombiana exhibe una diversidad de características geomorfológicas y geológicas, que incluyen costas con rocas cohesivas y no cohesivas, playas, planicies pantanosas lodosas, zonas deltaicas y áreas urbanizadas. Las costas con rocas cohesivas, compuestas por acantilados de rocas duras como metamórficas, ígneas y sedimentarias, se encuentran en La Guajira, Magdalena y el noroeste del golfo de Urabá, siendo menos propensas a la erosión y proporcionando hábitats únicos para la vida marina. Por otro lado, las costas con rocas no cohesivas, principalmente limo-arcillas, arenas y conglomerados, son más vulnerables a la erosión y suelen formar acantilados variables, pero son propensas a franjas de playa o playas de bolsillo.

- Hidrogeología:

La UAC de la Sierra Nevada de Santa Marta cuenta con acuíferos de alta, media y baja productividad. Los acuíferos de alta y media productividad contienen aguas de buena calidad recomendables para su uso o que requieren algún tratamiento mínimo. Por otra parte, los de muy baja productividad son fuentes termales.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos del suelo:

La vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, con un área total de 95,041.72 hectáreas, es un mosaico de ecosistemas y usos del suelo que refleja la interacción entre la biodiversidad y las actividades humanas.

La distribución de la cobertura vegetal en la UAC Sierra Nevada está determinada por los pastos que ocupan un área de 17,214.72 hectáreas, es decir, un 18.11% de cobertura; siguiendo el arbustal denso con 11,474.77 hectáreas, con un porcentaje de cobertura del 12.07.

- Unidades de paisa:

La Unidad Ambiental Costera de la Vertiente Norte de La Sierra Nevada de Santa Marta es un área de gran diversidad ecológica y uso del suelo variado.

El Bosque denso alto en la Montaña, que ocupa 7,353.06 hectáreas (7.74%), destaca por su importancia para la biodiversidad y los servicios ecológicos. Los Pastos en la Planicie fluvio marina, que ocupan 7,240.48 hectáreas (7.62%), reflejan la relevancia de la actividad ganadera en la región.

En la región de la Planicie fluvio marina, se observa una marcada influencia humana, con un 3% del área convertida en territorio artificializado. El Arbustal denso abarca un 8.68%, mostrando la diversidad vegetal del área.

La presencia de lagunas costeras y cultivos de plátano y banano son indicativos de la importancia de los cuerpos de agua y la agricultura para las comunidades locales. La gestión del uso del suelo combina la producción agrícola con la conservación del paisaje, reflejando un enfoque equilibrado entre la actividad humana y la preservación ambiental.

Aunque los manglares representan áreas menores, su valor para la protección costera y la biodiversidad es significativo. La variabilidad de bosques, desde densos hasta fragmentados, resalta la riqueza ecológica de la región.

En resumen, esta región es un ejemplo de cómo se puede lograr un equilibrio entre la conservación ambiental y las actividades humanas, manteniendo al mismo tiempo una rica diversidad ecológica.

- Componentes de Unidades Ecológicas:

Para el área de estudio se han identificado cuatro grandes provincias: III. Provincia del Cinturón Árido Pericaribeño; IV. Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta; V. Provincia del Choco-Magdalena, Catatumbo y IX. Provincia Norandina.

Los exosistemas más desatacados en la UAC Sierra Nevada de Santa Marta son las praderas de pastos marinos que ocupan un área de 14.246,14 hectáreas, un porcentaje de cobertura de 12.78%.

- Áreas Protegidas:

El Parque Tayrona y la Sierra Nevada de Santa Marta, ubicados en Colombia, son áreas de gran importancia tanto para la biodiversidad como para la cultura indígena local.

El Parque Tayrona, reconocido por sus 23 playas de renombre mundial, y el Parque Nacional Natural (PNN) Sierra Nevada de Santa Marta, hogar de la montaña costera más alta del mundo a 5,776 msnm, son refugios para cientos de especies y comunidades indígenas nativas. Dentro del PNN se encuentra la Ciudad Perdida, una joya arqueológica de la cultura Tayrona que data del siglo 650 d.C.

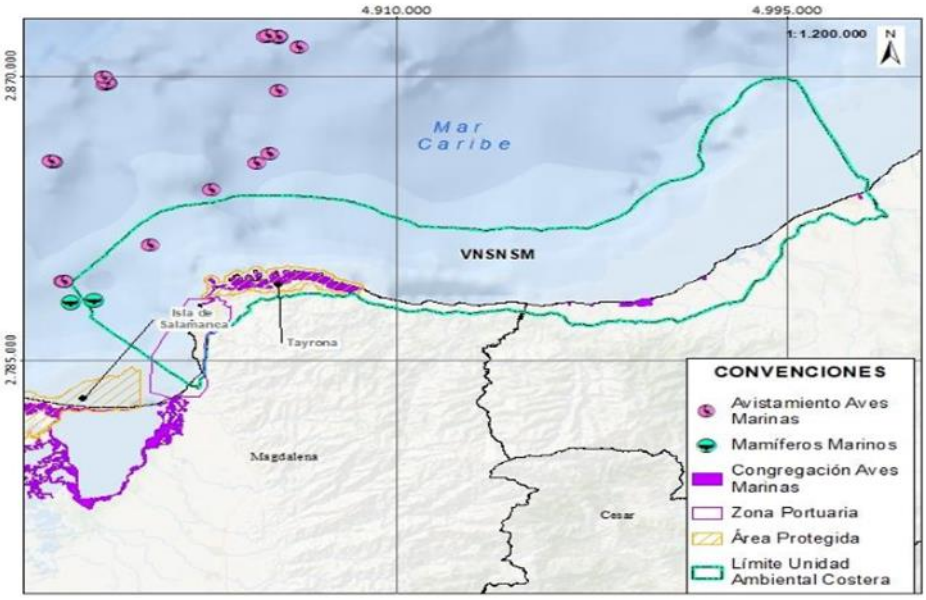
Recientemente, el Ministerio de Ambiente tomó la decisión histórica de ampliar el área de protección de la Sierra Nevada de Santa Marta. Con esta decisión, más de 172,000 hectáreas se convierten en Parque Nacional Natural, la categoría de conservación más estricta del país. Esto eleva el total de hectáreas protegidas por el Estado a más de 49 millones.

Esta ampliación tiene como objetivo salvaguardar el agua, garantizar la supervivencia de los cuatro pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta (los Pueblos Kogui (Kággaba), Arhuaco (Iku), Wiwa y Kankuamo), y proteger la región de la minería, las grandes obras de infraestructura y la agricultura a gran escala. Con la ampliación, el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta abarcará todos los ecosistemas presentes en los diferentes pisos altitudinales del país.

En 1979, la Sierra Nevada de Santa Marta fue declarada Reserva de la Biósfera y Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, reafirmando su importancia global tanto desde el punto de vista ambiental como cultural.

Otra área protegida en la UAC Sierra Nevada es el Parque Isla Salamanca, tiene un carácter de conservación estricta y está ubicada en el Complejo Lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta. Fue declarado Parque Nacional el 31 de agosto de 1964, con una extensión total de 56,200.00 Km2, con asentamiento en el departamento del Magdalena y es la única área protegida de Colombia con tal denominación.

Figura 4.19: Áreas protegidas en la UAC Sierra Nevada de Santa Marta



Fuente: unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014.

4.3.4.Unidad Ambiental Costera del Río Magdalena, complejo Canal del Dique – Sistema Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta

Medio abiótico

- Climatología y mete reología:

La UAC Río Magdalena cuenta con temperaturas que van desde los 25°C entre los meses de octubre y noviembre, las temperaturas altas alcanzan los 33°C en los meses de abril a septiembre.

a precipitación de la temporada seca oscila entre 0.3 y 9.5 mm entre los meses de enero y marzo, mientras que la húmeda se encuentra con precipitaciones entre 3.7 y 256 mm entre los meses de abril y diciembre. Siendo octubre el mes más lluvioso.

- Hidrología:

En la UAC Río Magdalena se encuentran diez (10) unidades hidrogeológicas, siendo el Río Magdalena la principal fuente hídrica atravesando el país de sur a norte. Tiene una longitud de 110 Km y un caudal promedio de 7,100 m^3/s y un caudal mínimo de 1,500 m^3/s.

La UAC Río Magdalena enfrenta desafíos importantes en términos de gestión del agua debido a la alta demanda y la oferta limitada. Se requieren medidas de conservación y gestión del agua para abordar la escasez y garantizar un suministro adecuado para los diversos usos.

- Geología y Geomorfología:

Dentro de la UAC Río Magdalena se destaca una geología y geomorfología variada en cuerpos de agua, depósitos aluviales, depósitos de playa, Formación Arroyo Grande, Formación de arroyos de piedra, terrazas. Planicie eólica, lomerío, plano de inundación, zona urbana.

- Hidrogeología:

La UAC de la Sierra Nevada de Santa Marta cuenta con acuíferos de alta, media y baja productividad. Los acuíferos de alta y media productividad contienen aguas de buena calidad recomendables para su uso o que requieren algún tratamiento mínimo. Por otra parte, los de muy baja productividad son fuentes termales.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos del suelo:

En la UAC del Río Magdalena, complejo Canal del Dique – Sistema Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta, la diversidad de coberturas del suelo refleja un ecosistema variado y una zona con notable actividad humana. Los Manglares y las zonas pantanosas son los más destacados, con los Manglares de aguas mixohalinas ocupando 43,784.89 hectáreas (12,46%) y las Zonas pantanosas extendiéndose sobre 24,674.61 hectáreas (7,02%), señalando la abundancia de ecosistemas acuáticos y costeros ricos en biodiversidad.

- Unidades de Paisaje:

En la Unidad Ambiental Costera del Río Magdalena, los manglares ocupan 43,753.59 hectáreas, representando el 12,45% del área total y son cruciales para la protección costera y la biodiversidad. Los pastos abarcan 12,426.96 hectáreas (3,54%), reflejando la actividad ganadera predominante. El bosque denso bajo cubre 4,072.49 hectáreas (1,16%), resaltando áreas forestales importantes. La presencia de territorio artificializado muestra el impacto humano, con 985.90 hectáreas en lomeríos. La agricultura, incluyendo cultivos permanentes y plátanos, es vital para las comunidades locales. Paisajes de mosaicos de cultivos y pastos demuestran un equilibrio entre la producción agrícola y la conservación ambiental.

- Componentes de Unidades Ecológicas:

Para el área de estudio se han identificado cuatro grandes provincias: III. Provincia del Cinturón Árido Pericaribeño; IV. Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta; V. Provincia del Choco-Magdalena, Catatumbo y IX. Provincia Norandina. En la siguiente tabla se presentan las provincias y distritos presentes en la UAC Río Magdalena.

En la UAC Río Magdalena los ecosistemas más representativos corresponden al Halobioma Cartagena y Delta del Magdalena con una cobertura de 92,512.82 hectáreas, es decir, 25.20%.

- Áreas protegidas:

La UAC Río Magdalena cuenta con un área protegida que comprende la Vía Parque Isla Salamanca, tiene un carácter de conservación estricta y está ubicada en el Complejo Lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta. Fue declarado Parque Nacional el 31 de agosto de 1964, con una extensión total de 56,200 Km2, con asentamiento en el departamento del Magdalena y es la única área protegida de Colombia con tal denominación.

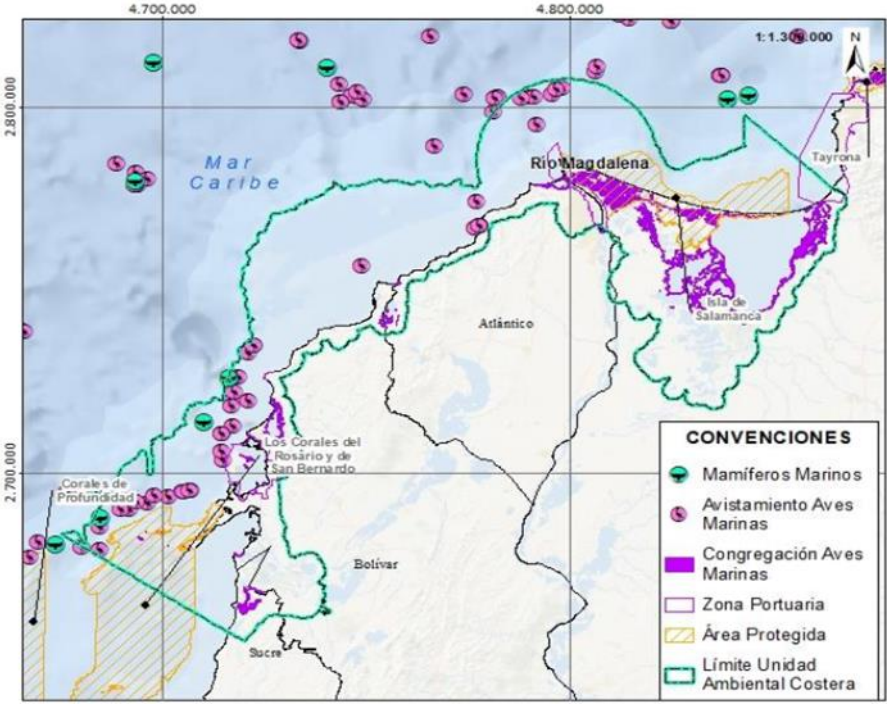
Otras de las áreas protegidas, comprende la Ciénaga Grande de Santa Marta categorizada como sitio Ramsar y Reserva de la Biosfera, se enmarca en los lineamientos de la Conferencia de Río de Janeiro (1992) que es la base de la gestión ambiental a escala mundial, la cual planteó la protección de los ecosistemas y la ordenación integrada de los recursos hídricos. Cuenta con una diversidad de especies de flora y fauna de gran importancia para la biodiversidad del ecosistema.

- Pérdidas Unidades Ecológicas:

El análisis de la pérdida de unidades ecológicas enfatiza la necesidad de un seguimiento y manejo cuidadoso del cambio en la cobertura de la tierra, ya que refleja tanto oportunidades de crecimiento sostenible como retos de conservación.

En la UAC Río Magdalena se aprecia un incremento de la cobertura en territorios agrícolas de 7,109.57 hectáreas, en el sistema de bosques y áreas seminaturales se ven un incremento de 10,541.02 hectáreas que pueden ser producto de reforestación y regeneración natural. En cambio, las áreas húmedas (humedales) se ha visto una disminución notable producto de desecación o transformación de ecosistemas.

Figura 4.20: Área Protegida UAC Río Magdalena



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

4.3.5.3.5. Unidad Ambiental Costera Estuarina del río Sinú y el Golfo de Morrosquillo

Medio abiótico

- Clima y meteorología:

La UAC del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo cuenta con una temperatura promedio de 28°C, los meses más cálidos van de enero a marzo alcanzando temperaturas de 34°C, y las bajas en los meses de julio y agosto llegando a los 31°C.

Las precipitaciones alcanzan un promedio anual de 900 mm a 1,200 mm, siendo los meses de enero a marzo los más secos.

- Hidrología:

En la UAC del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo se presentan cuatro (4) unidades hidrológicas. Con 17 usuarios inscritos en los Municipios de Lorica, Las Córdobas, Puerto Escondido, Purísima, San Antero, Moñitos, Coveñas, Palmito, San Onofre, Santiago de Tolú, en donde los usos más representativos son el doméstico y agrícola.

- Geología y Geomorfología:

La geología y geomorfología de esta UAC es muy diversa, está comprendida desde cuerpos de agua, depósitos aluviales, depósitos de playas, depósitos de llanura.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos del suelo:

La UAC Golfo de Morrosquillo presenta una notable diversidad en sus coberturas de tierra, destacando principalmente por sus Pastos, que se extienden sobre 26,698.71 hectáreas y constituyen el 34,74% del total. Esta amplia área refleja la importancia de la ganadería y la agricultura en la región.

Los Manglares de aguas mixohalinas también juegan un papel crucial en la ecología del golfo, cubriendo 15,365.16 hectáreas y representando el 19,99% del área. Estos ecosistemas son vitales para la protección de la costa y el mantenimiento de la biodiversidad marina y costera.

- Unidades de paisaje:

Entre los paisajes más destacados de la UAC Estuario Río Sinú y Golfo de Morrosquillo se encuentra el Manglar de aguas Mixohalinas en la planicie marina, cuya extensión es de 15,365.16 hectáreas, representando un porcentaje de 19.99%. siguiendo la planicie de los pastos fluvio marina con un área de 8,276.42 hectárea, es, decir, 10.77% de la extensión total.

- Componentes Unidades Ecológicas:

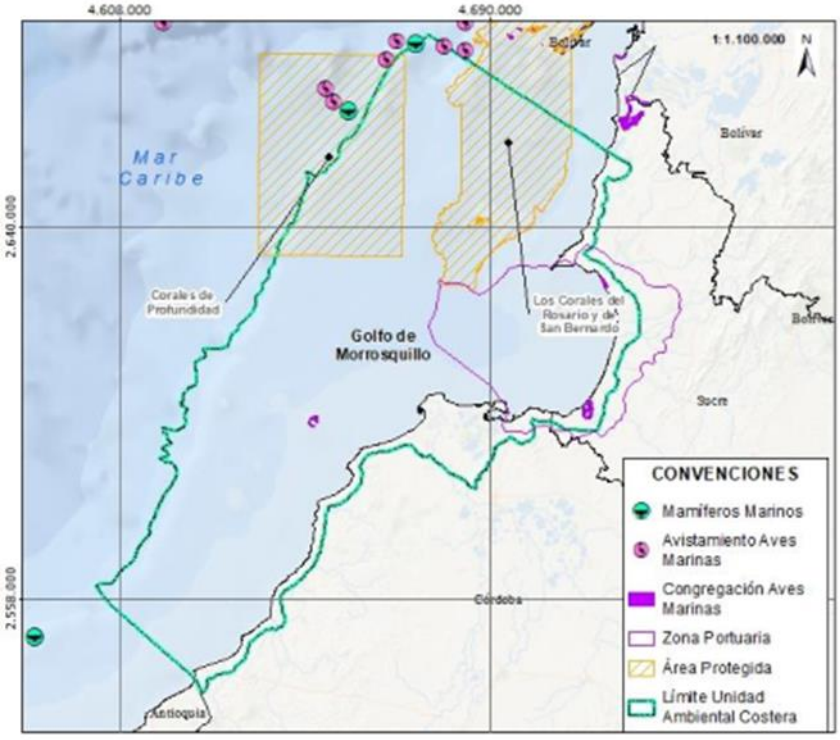
La UAC cuenta con una diversidad de unidades geológicas que corresponden a un área total de 351,350.35 hectáreas, dentro de las cuales se encuentra el Cinturón Árido Pericaribeño, distrito Cartagena Planicie Costera, Bosques secos y sabanas, Macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta.

- Áreas protegidas:

Cuenta con el Parque Nacional Natural Islas del Rosario y el Archipiélago Isla de San Bernardo. Esta zona tiene una cadena de corales de profundidad más protegida de Suramérica.

Otra área protegida es la Ciénaga Grande del Bajo Sinú con una extensión aproximada de 440 Km^2, es un ecosistema de humedales.

Figura 4.21: Áreas protegidas UAC Estuarina Río Sinú y Golfo de Morrosquillo



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

- Pérdidas de Unidades Ecológicas:

La pérdida de cobertura de bosques y áreas seminaturales como áreas húmedas, se detalla a continuación:

Los territorios artificializados se observa un aumento de 267,42 hectáreas en la cobertura, los bosques y las áreas seminaturales tienen un notable decrecimiento y pérdida de cobertura de 7,609.04 hectáreas, sin embargo, se ha visualizado un aumento de la reforestación de 870,38 hectáreas.

4.3.6.Unidad Ambiental Costera (UAC) del Darién

Medio abiótico

- Clima y meteorología:

Las temperaturas máximas se encuentran en los meses de marzo con oscilaciones de 27°C a 28°C, y la temperatura mínima en los meses de octubre y diciembre llega hasta los 26°C.

La precipitación anual es de 2,523 mm, siendo mayo, junio y julio los meses más lluviosos.

- Hidrología:

Los usos del agua corresponden a 26 usuarios registrados, de los cuales el que presentan mayo caudal es el Municipio de Apartadó con un caudal de 25,369.85 L/s, seguido del Municipio de

Turbo con un caudal de 12,904.37 L/s. Siendo los usos agrícolas y domésticos los más representativos.

- Geología, Geomorfología e Hidrogeología:

La geología y geomorfología en la UAC del Darién está representada principalmente por cuerpos de agua, lomas y colinas, terrazas, planicie marina, zona urbana.

Por otra parte, en la hidrogeología de la UAC del Darién existen acuíferos de alta, mediana, baja y muy baja productividad. Los de alta productividad son continuos y pueden almacenar agua recomendada para cualquier uso, o requieren de algún tratamiento. Los de mediana productividad se encuentran confinados y cuentan con agua de buena calidad química. Los de baja productividad, en cambio, son discontinuos y su agua no es de muy buena calidad química. Mientras que los acuíferos de muy baja productividad están formados por rocas ígneas y cuentan con agua muy buena, que son fuentes termales.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos del suelo:

Los bosques densos bajos son los que ocupan la mayor parte de la superficie con una extensión de 30,475.35 hectáreas, lo que representa un porcentaje de 18.11%. los herbazales son densos también, cubriendo un área de 38,997.27 hectáreas, es decir, un porcentaje de 23.18%.

La presencia de bosques densos altos también es representativa, ocupando un área de 15,211.30 hectáreas (9.04%).

- Unidades de paisaje:

Las unidades de paisaje más representativas de la UAC del Darién son los bosques densos bajos en la Planicie aluvial con un área de cobertura de 20,765.22 hectáreas, siendo el reservorio de biodiversidad y proveedores de servicios ecosistémicos de mayor importancia. La agricultura también tiene un papel muy importante, siendo los cultivos de plátano y banano los más representativos.

- Componentes de Unidades Ecológicas:

Las unidades ecológicas de la UAC del Darién cuentan con una cobertura de área total de 171,047.91 hectáreas, siendo los más representativos los Halobioma Darién-Tacaruna- Herbazal inundable basal con un porcentaje 17.39%.

- Áreas protegidas:

La UAC del Darién presenta una gran biodiversidad representada por la gran cantidad de especies de aves y especies de mamíferos.

Las áreas protegidas y zona de forrajeo y la anidación de tortugas Canaá, que es una especie en extinción.

La UAC del Darién por su ubicación y características geográficas ofrece un mosaico de ecosistemas tropicales, los cuales han sido incorporados al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En este documento, mediante una revisión de información, se reseñan las áreas protegidas de la región. Las cuales aportan aproximadamente 24,330 hectáreas al sistema; siendo cerca del 1% del

territorio nacional y el 4,5% de sus áreas protegidas. En total doce (12) áreas se encuentran registradas; siete de carácter netamente terrestres, tres terrestres-costeras, una terrestre-costera y marina y de la marino - costera.

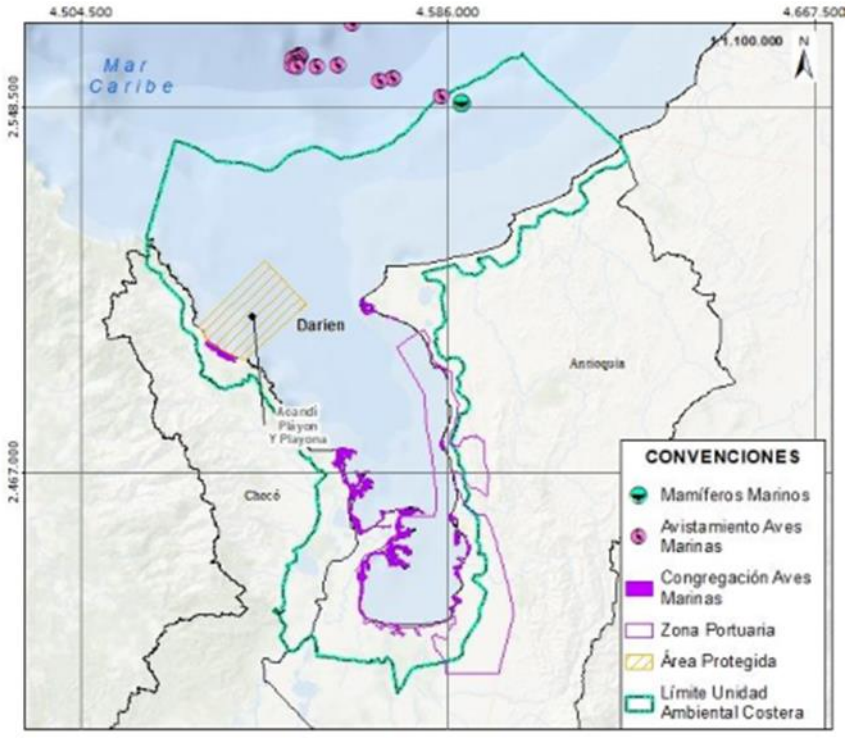
Las áreas protegidas se destacan a continuación:

- Parque Nacional Regional Humedales entre los ríos León y Suriquí
- Santuario de Fauna Acandí, Playón y Playona
- Distrito de Manejo Integrado Lago Azul
- Reserva Natural de la Sociedad Civil Tacarcuna, amigos bosques, montes de la esperanza, aguapanela, Reserva Integral y Ecoaldea SASARDI

- Perdidas Unidades geológicas

Las áreas más representativas de las pérdidas de unidades geológicas son los territorios artificializados, territorios agrícolas, bosques y áreas seminaturales y áreas húmedas, en esta última se ha observado un incremento de 10,532.28 hectáreas.

Figura 4.22: Áreas protegidas UAC Estuarina Río Sinú y Golfo de Morrosquillo



Fuente: unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

4.3.7.Unidad Ambiental Costera (UAC) Pacífico Norte Chocoano

Medio abiótico

- Clima y Meteorología:

La temperatura depende del fenómeno de baja presión anclada en Panamá, la cual provoca intensidad en la temperatura entre los meses de marzo y diciembre. La temperatura promedio se

encuentra en 25° y 26.8° C en las partes bajas y entre 18.6° y 19.8° C en las zonas altas. Temperaturas máximas se presentan entre febrero y agosto, mientras que las mínimas en los meses de octubre y noviembre.

La UAC está situada en las regiones más pluviosas de América, las precipitaciones anuales promedios están alrededor de los 6,000 mm. Se presenta comportamiento bimodal, donde la época de menor precipitación se encuentra entre enero a marzo, seguido de otra época seca entre julio a agosto. Mientras que el periodo más lluvioso se presenta los meses de abril a noviembre.

- Hidrología:

A pesar de que los cauces sean cortos, los drenajes se caracterizan por su abundante caudal, debido a la alta pluviosidad que da origen a ríos y quebradas que drenan la serranía del Baudó y desembocan en el océano Pacífico. El alto caudal determina considerablemente el arrastre de sedimentos que se depositan frente a las costas, formando así un complejo sistema de barras y bajos sumergidos e intermareales planos de lodos, playas y fango arenosas.

La UAC del Pacífico Chocoano cuenta con cinco (5) usuarios registrados de los cuales el Municipio de Nuquí es el que presenta mayor caudal con 918 L/s, cuyo uso predominante es el uso doméstico.

- Geología y Geomorfología:

Las unidades geológicas y geomorfológicas que se encuentran en la UAC Pacífico Norte Chocoano se presentan unidades geológicas y geomorfológicas costeras y marinas, como depósitos de playa, isla barrera, depósitos aluviales, Formación Sierra, lomas y colinas, planos aluviales, plataforma costera.

- Hidrogeología:

Dentro de las unidades hidrogeológicas de esta UAC, se encuentran acuíferos de alta, media, baja y muy baja productividad. Los de alta productividad, por lo general, son acuíferos que contienen agua de buena calidad o requieren un tratamiento mínimo, al igual que los acuíferos de media productividad; por otra parte, los de baja productividad son de calidad de agua regular, mientras que, los de muy baja calidad, por lo general, son fuentes terminales.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos de suelo:

La UAC Pacífico Norte Chocoano está dominada por el Bosque denso alto, que cubre el 67,90% del área total, subrayando su importancia como reservorio de biodiversidad y pulmón ecológico.

La región también muestra una significativa intervención antrópica y natural, con un 6,74% del área cubierta por un mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, reflejando prácticas de uso del suelo que buscan equilibrar la producción agrícola con la conservación.

Los Manglares y Manglares de aguas mixohalinas, que cubren un total de 5,822.59 hectáreas, destacan la riqueza de los ecosistemas costeros y su papel crucial en la protección contra la erosión y como hábitat para muchas especies.

Las zonas acuáticas, complementadas por los ríos y las lagunas costeras, suman más de 1,200 hectáreas, sustentando la vida de numerosas especies acuáticas y aves.

Los pastos y el territorio artificializado, que constituyen partes menores del paisaje, indican áreas de actividad agrícola y desarrollo humano limitados dentro de la región.

- Unidades de paisaje:

La UAC del Pacífico Chocoano se caracteriza principalmente por el Bosque denso alto en la Montaña, que ocupa el 65,86% del total, destacando su importancia para la biodiversidad y la regulación ambiental.

Los Pastos en diferentes zonas indican la relevancia de estas áreas para la ganadería. Los Territorios artificializados, presentes tanto en la montaña como en la Planicie marina, reflejan el impacto del desarrollo humano en estos entornos naturales.

La presencia de Manglares de aguas mixohalinas en la Planicie marina subraya la importancia de estos ecosistemas en la protección costera y la biodiversidad acuática. Los Mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales evidencian una interacción entre la actividad agrícola y la conservación del paisaje natural.

Los Bosques fragmentados, con pastos y cultivos o con vegetación secundaria, junto con la Vegetación secundaria, demuestran la regeneración y diversidad ecológica tras intervenciones humanas o naturales. Los Afloramientos rocosos en la Montaña y las Zonas arenosas naturales añaden a la riqueza geomorfológica de la región.

- Unidades de Componentes Ecológicas:

Para el área de estudio se han identificado cuatro grandes provincias: III. Provincia del Cinturón Árido Pericaribeño; IV. Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta; V. Provincia del Choco-Magdalena, Catatumbo y IX. Provincia Norandina.

- Áreas protegidas:

El litoral pacífico colombiano es una región de gran importancia ambiental y estratégica en Colombia, destacando dos lugares principales: el Parque Nacional Natural (PNN) Ensenada de Utría y el Golfo de Tribugá.

Ensenada de Utría es uno de los lugares más bellos de Colombia, ubicado en el corredor del Chocó biogeográfico. Este parque abarca cuatro ecosistemas ricos y complejos: arrecifes coralinos, manglares, selva baja y selva de serranía. Alberga alrededor de cuatro especies de mangle, dominando el mangle piñuelo y el mangle rojo.

Este lugar es un corredor migratorio para especies vegetales, animales y humanas. Entre agosto y noviembre, se puede observar a las ballenas jorobadas que vienen de los mares polares a buscar aguas más cálidas para aparearse y criar. La abundante precipitación pluvial favorece el crecimiento de una selva vigorosa, rica en endemismos. La fauna de mamíferos es diversa, desde el tigre y el puma hasta el “angelito trueno”, un pariente del oso hormiguero.

El Golfo de Tribugá es otra zona importante donde las comunidades afrodescendientes, la Fundación MarViva y otras instituciones están trabajando para asegurar la conservación y el uso

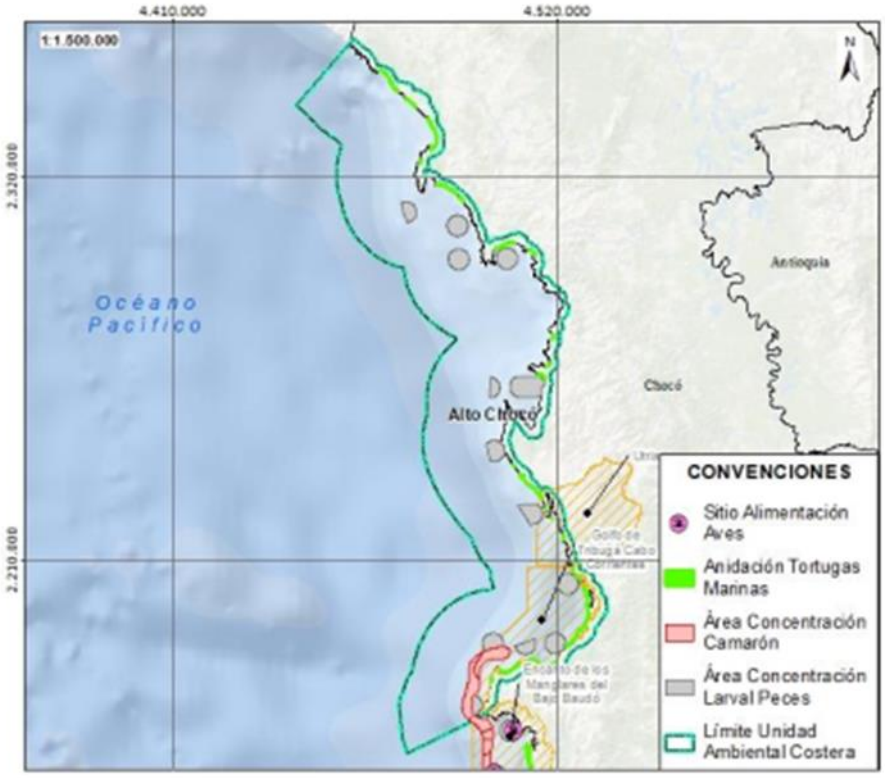
sostenible de la biodiversidad. Se está impulsando la declaratoria de una nueva Área Marina Protegida (AMP) en la zona para proteger las especies y los hábitats marinos, los recursos pesqueros, administrar las actividades turísticas y reducir los conflictos entre los usuarios y los recursos disponibles.

El Chocó, en la UAC Pacífico Norte Chocoano, alberga la primera Reserva de Biósfera declarada en el Pacífico colombiano por la UNESCO a través del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Esta reserva, llamada “Tribugá -Cupica-Baudó”, se encuentra en el departamento del Chocó y tiene una superficie aproximada de 546.605,06 hectáreas. La población de la reserva es de 18,000 habitantes, en su mayoría indígenas emberá y afrodescendientes.

La Reserva de Biósfera Tribugá -Cupica-Baudó cuenta con una gran variedad de paisajes y ecosistemas ricos en biodiversidad. Entre ellos se incluyen acantilados, estuarios, costas, golfos, ensenadas, bahías, zonas marinas, arrecifes, manglares y bosques tropicales. Alberga una gran cantidad de especies, algunas de las cuales están amenazadas de extinción y son consideradas prioridades globales para la conservación.

El proceso de declaración de esta nueva reserva de Biósfera fue un esfuerzo conjunto de comunidades negras e indígenas de los municipios de Bahía Solano, Nuquí y Juradó, junto con varias instituciones y ONG’s. Este grupo reconoció que bajo esta denominación se puede continuar protegiendo la gran biodiversidad que alberga el Pacífico norte chocoano.

Figura 4.23: Áreas protegidas UAC Pacífico Chocoano



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

- Pérdida de unidades geológicas:

La expansión de las áreas urbanas y agrícolas, la reducción de las áreas forestales y el aumento de los cuerpos de agua subrayan la necesidad de estrategias de gestión que equilibren el desarrollo con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

- Territorios Artificializados:

Expansión Urbana: Se observa un incremento sustancial en las subcategorías 111 y 112 con 100.92 ha y 159.55 ha respectivamente, indicando un notable crecimiento en la urbanización o el desarrollo de infraestructuras.

Desaparición y aparición: La subcategoría 122 muestra una disminución completa de 23.29 ha, lo que podría indicar la eliminación o reconversión de estas áreas. Mientras tanto, la subcategoría 1,241 aparece por primera vez con 7.70 ha.

- Territorios Agrícolas:

Aumentos significativos en la agricultura: La subcategoría 231 experimenta un aumento notable de 823.51 ha, posiblemente reflejando una expansión de la actividad agrícola. Además, hay un crecimiento en la subcategoría 233 de 255.35 ha.

Disminuciones y cambios: La subcategoría 243 ve una disminución dramática de 4,696.00 ha, lo que sugiere una posible reconversión de tierras agrícolas a otros usos o el abandono de estas.

- Bosques y Áreas Seminaturales:

Pérdidas de cobertura forestal: Se observan pérdidas significativas en las subcategorías 323, 331, y 332, con 3,465.17 ha, 46.77 ha y 42.33 ha respectivamente, lo que es preocupante para la conservación de bosques y áreas seminaturales.

Regeneración y aumento en áreas boscosas: Por otro lado, la subcategoría 3311 y 31111 muestra incrementos de 429.96 ha y 3,819.40 ha, indicando posibles esfuerzos de reforestación o recuperación natural.

- Áreas Húmedas:

Cambio en humedales: Mientras que la subcategoría 411 disminuye en 81.15 ha, la 423 incrementa en 562.64 ha, reflejando una variabilidad considerable que puede estar influenciada por factores ambientales o cambios en la gestión de los recursos hídricos.

- Superficies de Agua:

Aumento en cuerpos de agua: Las subcategorías 511 y 521 muestran incrementos de 522,34 ha y 251,95 ha respectivamente, lo que podría indicar variaciones en las condiciones climáticas que aumentaron las superficies de agua o la creación de nuevos cuerpos de agua a través de procesos antrópicos.

4.3.8.Unidad Ambiental Costera (UAC) Baudó – San Juan:

Medio abiótico

- Clima y Meteorología:

Las temperaturas se encuentran en promedio entre 24° y 28° C, el promedio de temperatura se registra que en las altas temperaturas se concentran entre los meses de febrero a mayo, mientras que las mínimas de octubre a noviembre. Las temperaturas máximas se registran entre los meses de mayo a agosto con valores cercanos a los 31.5° C. Los mínimos se encuentran en los meses de octubre y noviembre con valores cercanos a los 21.5 ° C.

Régimen de pluviosidad influenciado por el frente de Interconvergencia Tropical (FIT) y fenómenos locales, los cuales influyen que las precipitaciones varíen entre 6,000 y 7,550 mm/año. Se registran los periodos de época seca entre los meses de diciembre a marzo, mientras que el periodo de poca húmeda entre abril a septiembre.

- Hidrología:

La Unidad Ambiental Costera (UAC) está delimitada por varias subzonas hidrográficas, incluyendo Directos Pacífico Frontera Panamá, Río Baudó, Río Docampadó, Directos Pacífico, y los ríos Calima y Bajo San Juan. Estas subzonas corresponden a diferentes niveles, como Directos Pacifico Frontera Panamá – SZH, Río Baudó – SZH, Río Docampadó y Directos Pacífico – SZH, y Río Bajo San Juan y Pacifico - NSS, y pertenecen a la jurisdicción de los departamentos de Chocó y Valle del Cauca.

Las principales fuentes hidrológicas de esta UAC son los ríos San Juan y Baudó, que son dos de los tres sistemas hídricos más importantes del Chocó.

El río Baudó nace en la serranía del Baudó (Alto Buey) y desemboca en la ensenada de Docampadó. Tiene una cuenca de 54,000 km2 y un caudal medio anual de 788.5 m3/s. Este río presenta una carga sedimentaria de 350x10 m3/año y corre en sentido noreste a suroeste por la depresión del río Atrato.

Por otro lado, el río San Juan tiene una superficie de 15,000 km2 y nace en el cerro de Caramanta en el departamento de Caldas. Este río presenta un caudal medio anual de 2,593 m3/s y aportes de suspensión de 16 Mton/año. Es considerado el río más importante de la costa Pacífica suramericana y tiene afluentes importantes como los ríos Condoto, Calima, Cucurrupi, Copomá, Munguidó, Taparal, Togoromá y Pichimá.

- Geología y Geomorfología:

Las unidades geológicas y geomorfológicas que se encuentran en la UAC Pacífico Norte Chocoano se presentan unidades geológicas y geomorfológicas costeras y marinas, como depósitos de playa, isla barrera, depósitos aluviales, lomas y colinas, planos aluviales, plataforma costera, terrazas, filas y vigas.

- Hidrogeología:

Dentro de las unidades hidrogeológicas de la UAC Baudó – San Juan se encuentran acuíferos de alta, media y muy baja productividad (acuitardos y acuifugas). Los de alta productividad, por lo general, son acuíferos que contienen agua de buena calidad o requieren un tratamiento mínimo, al igual que los acuíferos de media productividad; por otra parte, los de muy baja calidad, por lo general, son fuentes terminales.

Medio biótico

- Cobertura vegetal:

La Unidad Ambiental Costera (UAC), que incluye los ríos Baudó y San Juan, presenta un ecosistema rico y diverso, dominado por vastos manglares y densos bosques.

Los Manglares de aguas mixohalinas abarcan 36,383.66 hectáreas, representando el 27,11% del área total, destacando su importancia crítica para la protección costera y como hábitat vital para muchas especies.

Los Bosques densos, tanto altos como bajos, suman 35,359.02 hectáreas (26,35%), con el Bosque denso alto ocupando 32,586.55 hectáreas (24,28%). Esto subraya la conservación de áreas forestales primarias esenciales para la biodiversidad y el almacenamiento de carbono.

El Bosque mixto de guandal, una cobertura significativa, se extiende sobre 18,080.43 hectáreas (13,47%), mostrando la existencia de ecosistemas boscosos mixtos que son cruciales para el equilibrio ecológico de la región.

Los Ríos, especialmente el Río Baudó, cubren 13,527.12 hectáreas (10,08%), evidenciando la relevancia de los ecosistemas fluviales para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Los Bosques fragmentados, tanto con pastos y cultivos como con vegetación secundaria, ocupan una superficie combinada de 14,137.64 hectáreas (10,54%), reflejando una mezcla de uso del suelo que incluye tanto la conservación como la actividad humana moderada.

La Vegetación secundaria cubre 10,962.85 hectáreas (8,17%), indicando áreas en regeneración y la resiliencia de los ecosistemas naturales frente a las perturbaciones. Aunque la presencia de cultivos y pastos es relativamente baja, estos componentes reflejan el uso agrícola de la tierra en menor medida.

En conclusión, con un área total de 134,197.45 hectáreas, el entorno del Río Baudó es un claro ejemplo de la rica biodiversidad y los complejos ecosistemas que caracterizan la región, con una fuerte presencia de manglares y bosques que subrayan la necesidad de esfuerzos de conservación y manejo sostenible.

- Unidades de paisaje:

La Unidad Ambiental Costera Baudó – San Juan se caracteriza por su rica biodiversidad y la variedad de sus ecosistemas:

Manglar de aguas mixohalinas: Este ecosistema costero ocupa 36,383.66 hectáreas, o el 27.11% del área total, en la Planicie marina. Destaca por su importancia para la biodiversidad y la protección contra la erosión.

Bosques densos altos: Se encuentran tanto en la Montaña como en la Planicie marina, con 5,153.02 y 11,585.87 hectáreas respectivamente. Estos bosques son cruciales para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como la captura de carbono y la regulación hídrica.

Vegetación secundaria: Esta cubre una amplia área tanto en la Planicie marina como en otras zonas, indicando áreas de regeneración natural que contribuyen a la recuperación de ecosistemas

previamente alterados, proporcionando hábitat para la fauna y contribuyendo a la continuidad ecológica.

Territorio artificializado y Pastos: Las actividades humanas se reflejan en estas áreas, que, junto con los Mosaicos de cultivos y espacios naturales, muestran la interacción entre el uso del suelo por parte del ser humano y la conservación de espacios naturales. Estos mosaicos son ejemplos de paisajes culturales donde las prácticas agrícolas tradicionales se entrelazan con la conservación del entorno natural.

- Componentes Unidades Ecológicas:

Para el área de estudio se han identificado cuatro grandes provincias: III. Provincia del Cinturón Árido Pericaribeño; IV. Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta; V. Provincia del Choco-Magdalena, Catatumbo y IX. Provincia Norandina.

- Ecosistemas marinos, costeros y terrestres:

La Unidad Ambiental Costera Baudó - San Juan se compone de una variedad de ecosistemas que abarcan desde bosques inundables y manglares hasta espacios transformados y cuerpos de agua. Algunos de los ecosistemas más notables son:

Halobioma San Juan Manglar de aguas mixohalinas: Este ecosistema es notablemente extenso, cubriendo 37,146.42 hectáreas, lo que constituye el 27,68% del total. Destaca la importancia de los ecosistemas de manglar en la región.

Zonobioma Humedo Tropical San Juan_Bosque basal humedo: Este ecosistema cubre 19,608.99 hectáreas, representando el 14,61% del total. Indica una amplia cobertura de bosques húmedos en la región.

Hidrobioma San Juan_Rio de Aguas Blancas: Este ecosistema comprende 13,527.12 hectáreas, reflejando un 10,08% del área total. Subraya la relevancia de los cuerpos de agua dulce.

Vegetación secundaria: Este ecosistema también ocupa una parte considerable, con 2,126.59 hectáreas, equivalente al 1,58% de la región estudiada.

- Áreas protegidas:

Dentro de la Unidad Ambiental Costera (UAC) Baudó - San Juan, se encuentra el Distrito Regional de Manejo Integrado El Encanto de los Manglares del Bajo Baudó. Este distrito tiene una extensión de 314,562 hectáreas y es un lugar donde convergen la selva húmeda del Chocó con el mar pacífico, creando un paisaje que parece un paraíso.

Esta nueva área protegida es un lugar de inmensa biodiversidad y sirve como ruta de migración y reproducción para tortugas y ballenas. Además, este territorio marino costero alberga manglares, litorales rocosos, corales blandos y, según Ibarguen, es uno de los lugares más vírgenes del Chocó.

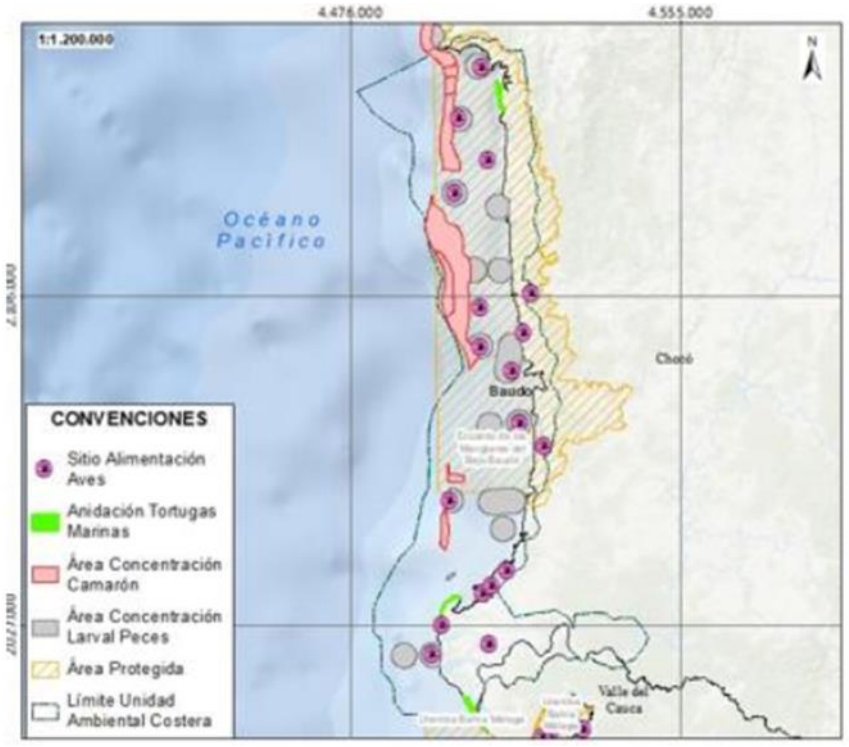
Gracias a estas características y a los nueve ecosistemas identificados por los expertos, la declaratoria gestionada desde hace más de cuatro años por la Autoridad Ambiental del departamento y las comunidades, se convirtió en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) más grande del país.

Uno de los ecosistemas más representativos de esta nueva área protegida son los manglares del Bajo Baudó, que representan el 78% de todos los manglares protegidos en el país hoy en día.

- Almacenamiento de Carbono:

La UAC cuenta con buena oferta tanto para Blue y Green Carbón. El aumento de la oferta de Blue Carbón se debe a las casi 30 mil hectáreas de manglares con las que cuenta la UAC, gracias a la gran cantidad de fuentes de agua dulce que desembocan a lo largo de la costa. En general los bosques y manglares ubicados al interior de la UAC tienen un potencial para generar créditos de carbono o atraer recursos para evitar la deforestación de estos.

Figura 4.24: Áreas protegidas UAC Baudó – San Juan



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

4.3.9.Unidad Ambiental Costera (UAC) del Complejo de Málaga – Buenaventura:

Medio abiótico

- Clima y Meteorología:

Los picos máximos de temperatura se registran entre enero y mayo alcanzando temperaturas de hasta 31° C, mientras que las temperaturas mínimas se encuentran entre los meses de septiembre a noviembre con valores promedios de 22.5° C. LA temperatura media que se encuentra en la UAC es de 27° C.

La precipitación media anual es de 7500 mm, siendo los meses de mayor pluviosidad entre julio y septiembre con valores entre 600-700 mm/mes. Para la época seca se encuentran desde diciembre a marzo con valores mínimos de 450 mm/mes.

- Hidrología:

La UAC Omplejo Málaga - Buenaventura se encuentra delimitada por varias subzonas hidrográficas, incluyendo los Ríos Calima y Bajo San Juan, Dagua - Buenaventura - Bahía Málaga, Río Anchicayá, Río Naya – Yurumanguí y Ríos Cajambre - Mayorquín - Raposo. Estas subzonas pertenecen a la jurisdicción del Valle del Cauca y Cauca-Valle del Cauca.

Los principales afluentes de esta UAC son los ríos Dagua, Anchicayá y Naya:

- Río Dagua: Nace en la Reserva Natural de los Farallones de Cali, tiene una longitud de 101 km y un área de 1,639 km2. El volumen promedio anual de sedimentos que el río arroja a la bahía de Buenaventura es de 128,000 m3.
- Río Anchicayá: Tiene una longitud de 97 km y un área de 1,200 km2. Presenta un caudal promedio de 162 m3/s con un volumen de sedimentos de 216,000 m3.
- Río Naya: Nace en el cerro Naya y presenta un área de cuenca de 1,700 km2 con un caudal aproximado de 417 m3/s.

Además, la cuenca del río Cajambre es una zona rica en corrientes de aguas dulce debido al alto índice de precipitación pluvial, que es de 8,500 mm/año en la parte baja y 2,000 mm/año en la parte alta. A lo largo del territorio, se pueden observar numerosas corrientes de primer y segundo orden, hasta llegar a un en ramaje de afluentes hídricos.

- Geología y Geomorfología:

Dentro de la Geología y geomorfología de la UAC Complejo Málaga – Buenaventura se destacan terrazas aluviales, depósitos de playa, islas barreras, cuerpos de agua, lomas y colinas, plano aluvial, terraza, zona urbana.

- Hidrogeología:

La hidrogeología de la UAC Complejo Málaga - Buenaventura se encuentran acuíferos de alta, media y muy baja productividad (acuitardos y acuifugas). Los de alta productividad, por lo general, son acuíferos que contienen agua de buena calidad o requieren un tratamiento mínimo, al igual que los acuíferos de media productividad; por otra parte, los de muy baja calidad, por lo general, son fuentes terminales.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos del suelo:

La UAC Complejo de Málaga – Buenaventura se caracteriza por su diversidad de bosques, con el Bosque denso alto representando más de la mitad del área total. Los manglares, especialmente los de aguas mixohalinas, son también significativos, ocupando un 18.45% del área y desempeñando un papel crucial en la protección costera y como hábitat de diversas especies.

El río es otro elemento clave, cubriendo el 4.41% del área, lo que subraya la importancia de los ecosistemas fluviales. Los bosques fragmentados, ya sea con pastos y cultivos o con vegetación secundaria, indican la interacción entre los espacios naturales y las áreas de uso humano.

Los mosaicos de cultivos y pastos, que combinan la producción agrícola con la conservación de espacios naturales, reflejan prácticas de uso del suelo que buscan equilibrar la actividad humana con la conservación del medio ambiente. El territorio artificializado, que representa el 1.02% del

área, sugiere un desarrollo moderado en comparación con la predominancia de las coberturas naturales.

En resumen, Málaga presenta un paisaje dominado por bosques y manglares, con espacios naturales que prevalecen sobre la intervención humana, y un enfoque claro hacia la conservación de ecosistemas críticos para la salud ecológica de la región.

- Unidades de paisaje:

La UAC Complejo de Málaga-Buenaventura se caracteriza por su Bosque denso alto en el Lomerío, que ocupa el 43.90% del total, destacando la importancia de las áreas forestales para la conservación de la biodiversidad y la regulación climática.

Los Manglares de aguas mixohalinas, especialmente en la Planicie marina, representan el 18.39% del área, subrayando su papel en la protección costera y como hábitat crítico para muchas especies. Los Mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales reflejan un equilibrio entre las actividades agrícolas y la conservación del medio ambiente.

El desarrollo humano se manifiesta en los Territorios artificializados, que ocupan áreas en la Planicie marina y en los Centros poblados, indicando la influencia de la urbanización y otras actividades humanas. Los cuerpos de agua significativos como los Ríos son fundamentales para la biodiversidad acuática y las comunidades locales.

Además, los Bosques fragmentados y la Vegetación secundaria en varias localizaciones muestran la capacidad de regeneración de estos ecosistemas tras disturbios naturales o actividades humanas. En resumen, la región muestra un equilibrio entre la conservación de la naturaleza y la actividad humana.

- Componentes de unidades ecológicas:

Para el área de estudio se han identificado cuatro grandes provincias: III. Provincia del Cinturón Árido Pericaribeño; IV. Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta; V. Provincia del Choco-Magdalena, Catatumbo y IX. Provincia Norandina. En la siguiente tabla se presentan las provincias y distritos presentes en la UAC del Complejo Málaga – Buenaventura.

Para la UAC Complejo Málaga – Buenventura la Unidad ecológica más representativa es el Zonobioma Húmedo Tropical San Juan – bosque basal húmedo con un porcentaje de cobertura del 29.5% y una extensión en área de 74,052.9 hectáreas.

- Áreas protegidas:

La región presenta altas temperaturas (25,7 °C en promedio), abundantes lluvias y alta humedad del ambiente (88%), con una pluviosidad media anual de 6,918 mm. La bahía está rodeada de una densa selva húmeda que es hogar de numerosas especies animales y a nivel acuático, de varias especies de corales y octocorales, tiburones, rayas y peces óseos.

- La UAC Complejo Málaga – Buenaventura cuenta con las siguientes áreas protegidas:

Parque Nacional Natural Uramba - Bahía Málaga: El Parque Nacional Natural Uramba - Bahía Málaga, declarado el 4 de agosto del 2010, se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Costera del Complejo Málaga Buenaventura. Con una extensión de 47,094 hectáreas marinas de la bahía

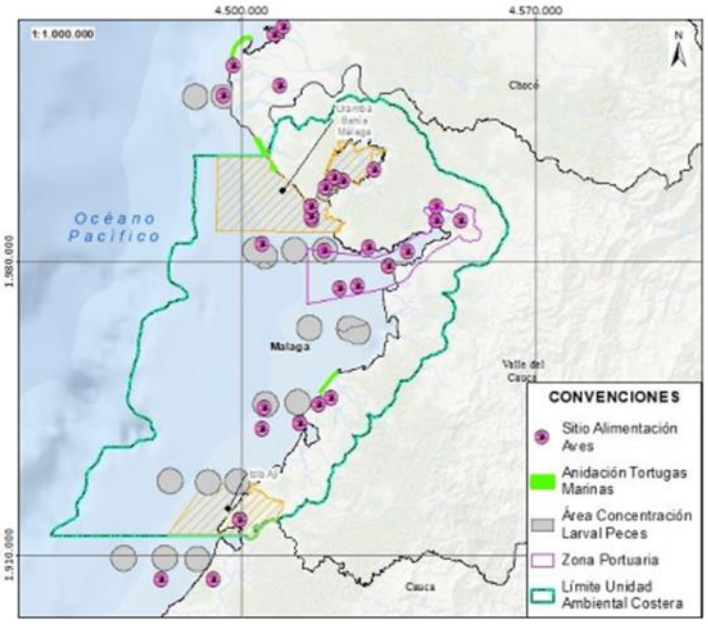
de Málaga, el parque fue declarado con la intención de articular de manera funcional con resguardos indígenas, territorios colectivos de comunidades negras, el distrito de Manejo Integrado Bahía Málaga y el Parque Regional Natural de La Sierpe.

El término Uramba, un patronímico de vocablo Afro refleja el trabajo conjunto en la construcción colectiva del parque. La planificación y manejo del parque se realiza con las seis autoridades ancestrales del territorio, que son los Consejos Comunitarios de las comunidades Afros de la Plata bahía Málaga, Ladrilleros, Puerto España, Juanchaco, la Barra, Chucheros y ensenada El Tigre.

El parque tiene como objetivo conservar los ecosistemas marinos y costeros de la bahía, que son fundamentales para la biodiversidad que poseen. Ofrece beneficios ambientales para el bienestar y calidad de vida en armonía con prácticas tradicionales orientadas a la conservación. Además, contribuye al fortalecimiento de la dinámica cultural y la organización social para el manejo del territorio, basado en el conocimiento y sabiduría ancestral de las comunidades Afros.

El ambiente marino de bahía Málaga se caracteriza por su alta biodiversidad y productividad, con diferentes formas de vida dispersas por toda la bahía. Destaca la presencia de una población de ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) de junio a noviembre, lo que indica que las aguas costeras, someras y cálidas del parque presentan las condiciones requeridas por las madres con sus crías. Esto ubica al parque como uno de los sitios de mayor concentración reproductiva de la especie en el Pacífico colombiano.

Figura 4.25: Áreas protegidas UAC Complejo Málaga – Buenaventura



Fuente: unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

4.3.10.Unidad Ambiental Costera (UAC) de la Llanura Aluvial Sur:

Medio abiótico

- Clima y Meteorología:

La temperatura máxima ocurre entre los meses de marzo o abril con valores registrados de hasta 31.8° C y de junio a noviembre se presentan mínimos que alcanzan los 21°C. La temperatura media se presenta entre 25.1°C y 28.5°C.

La época seca se presenta entre los meses de agosto a noviembre con registros promedios de 155 mm y de diciembre a abril se presentan época de lluvias con promedios de 230 mm. Las precipitaciones promedio anuales son de 4,500 a 9,200 mm.

- Hidrología:

La UAC de la Llanura Aluvial Sur abarca varias subzonas hidrográficas en los departamentos de Cauca y Nariño, específicamente en las zonas de Tapaje-Dagua-Directos, Patía y Mira. Los principales ríos que la componen son el San Juan del Micay, Saija, Timbiquí, Guapi, Iscuandé, Tapaje, Patía Bajo, Rosario, Tola y Mira.

Entre estos, el río Timbiquí destaca por su recorrido en la serranía de San Juan y Cerro Tambo, con un caudal promedio de 147 m3/s, aunque su navegación se ve restringida. El río Guapi, con un promedio de 357 m3/s, es navegable hasta 70 km hacia el interior del continente, mientras que el río Patía, el más extenso de la vertiente pacífica de Colombia, tiene un caudal promedio anual de 305.3 m3/s, siendo solo 90 km de su curso navegables. Por otro lado, el río Mira presenta un caudal promedio anual de 871 m3/s, y el San Juan de Micay, con un área de 2,511 km2, cuenta con un caudal promedio de 606 m3/s.

- Geología y Geomorfología:

Las unidades geológicas y geomorfológicas más representativas en la UAC Llanura Aluvial Sur se encuentran las terrazas aluviales, depósitos de playa, isla barrera, depósitos aluviales, lomas y colinas, plataforma costera, zona urbana.

- Hidrogeología:

La hidrogeología de la UAC Llanura Aluvial Sur se encuentran acuíferos de alta y baja productividad (acuitardos y acuifugas). Los de alta productividad, por lo general, son acuíferos que contienen agua dulce de buena calidad o requieren un tratamiento mínimo; por otra parte, los de baja calidad, son acuíferos libres y confinados con agua de regular calidad química.

Medio biótico

- Cobertura vegetal y usos del suelo:

La UAC Llanura Aluvial Sur se distingue por su rica biodiversidad y grandes extensiones de manglares y otros tipos de vegetación. El Manglar de aguas mixohalinas es especialmente prominente, cubriendo 131,725.43 hectáreas, lo que representa el 31,10% del área total, subrayando la importancia de estos ecosistemas para la salud ambiental y la economía local.

Los bosques, en particular el Bosque denso alto, son también fundamentales, ocupando 67,963.15 hectáreas o el 16,05% del total, lo que evidencia la conservación de bosques primarios. La Vegetación secundaria, que indica áreas en proceso de regeneración natural, ocupa una superficie considerable de 39,068.72 hectáreas, representando un 9,22%.

El uso del suelo refleja una combinación de actividades agrícolas y conservación, con un Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales que cubre 44,710.70 hectáreas (10,56%), mostrando

prácticas que buscan mantener un equilibrio entre la producción y el respeto por los recursos naturales. Los Bosques fragmentados suman más de 30,000 hectáreas, reflejando la integración del uso del suelo en la región.

Los ríos, con 26,647.54 hectáreas (6,29%), son otro componente vital, señalando la importancia de las cuencas hidrográficas. En cuanto a la producción agrícola, la Palma de aceite destaca con 5,132.03 hectáreas (1,21%).

El Territorio artificializado, que comprende 1,049.14 hectáreas (0,25%), indica una presencia moderada de infraestructura y desarrollo humano en un contexto principalmente natural.

En resumen, con un total de 423,551.97 hectáreas, la diversidad de coberturas de la región refleja una zona de significativa importancia ecológica y económica.

- Unidades de Paisaje:

La UAC Llanura Aluvial Sur se caracteriza por su rica biodiversidad y extensos manglares, especialmente el Manglar de aguas mixohalinas en la Planicie marina, que ocupa 131,725.43 hectáreas, representando el 31.10% del área total.

La región muestra una combinación de actividades agrícolas y conservación, con pastos distribuidos en diferentes zonas y una amplia gama de Mosaicos de cultivos, tanto con espacios naturales como con pastos.

El Territorio artificializado, que comprende 246.67 hectáreas en la Planicie marina y 569.79 hectáreas en los Centros poblados, indica el impacto del desarrollo humano en el área.

Los Bosques densos altos y los Bosques mixtos de guandal son destacables por su extensión y biodiversidad, especialmente en la Planicie marina y aluvial. Además, los Manglares y la Vegetación secundaria resaltan la importancia de la conservación de áreas naturales que sirven como hábitats críticos para diversas especies.

La existencia de cuerpos de agua significativos, como las Lagunas y Ríos, es fundamental para la ecología acuática y las comunidades locales. Los Bosques fragmentados, tanto con pastos y cultivos como con vegetación secundaria, muestran la regeneración y diversidad ecológica de estas áreas tras intervenciones antropogénicas o disturbios naturales.

- Componentes Unidades Ecológicas:

Conforme al sistema de Hernández Camacho et, al. (1992), para el área de estudio se han identificado cuatro grandes provincias: III. Provincia del Cinturón Árido Pericaribeño; IV. Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta; V. Provincia del Choco-Magdalena, Catatumbo y IX. Provincia Norandina. En la siguiente tabla se presentan las provincias y distritos presentes en la UAC Llanura Aluvial Sur.

La Unidad Ecológica más representativa de la UAC es el Halobioma Pacífico nariñense – Tumaco_Manglar de aguas mixohalinas con 124,022.17 hectáreas, con un porcentaje del 29.29%.

- Pérdidas de Unidades Ecológicas:

La UAC Llanura Aluvial Sur muestra cambios significativos en sus territorios artificializados, agrícolas, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua.

Territorios Artificializados Se observa una expansión notable en las subcategorías 111 y 112, indicando un desarrollo urbano o infraestructural. Sin embargo, la subcategoría 121 muestra una disminución, posiblemente reflejando la reconversión o redefinición de zonas previamente clasificadas como artificializadas.

Territorios Agrícolas Hay un incremento considerable en la subcategoría 231, indicando expansión en las áreas de cultivo. Sin embargo, la subcategoría 243 muestra una disminución dramática, señalando una posible reconversión a otros usos o abandono de la agricultura a gran escala. En contraste, las subcategorías 245 y 2232 muestran aumentos notables.

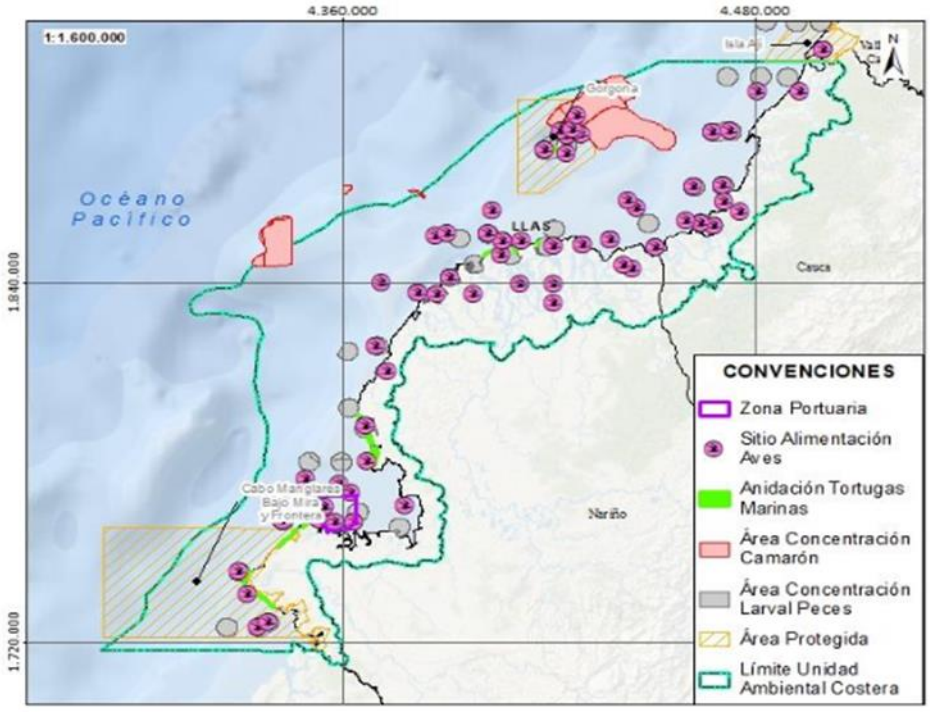
Bosques y Áreas Seminaturales La subcategoría 323 muestra una reducción extrema, lo que es preocupante para la conservación forestal. Sin embargo, las subcategorías 3232 y 31111 muestran aumentos impresionantes, posiblemente reflejando la reforestación o la recuperación natural de áreas previamente deforestadas.

Áreas Húmedas La subcategoría 411 muestra una disminución, mientras que la 423 experimenta un incremento sorprendente, lo que podría ser resultado de variaciones en los patrones hidrológicos o cambios en la gestión del agua.

Superficies de Agua Se registra una disminución masiva en las subcategorías 511 y 523, lo que puede reflejar la pérdida de cuerpos de agua debido a procesos naturales o humanos.

- Áreas protegidas:

Figura 4.26: Áreas protegidas UAC Llanura Aluvial Sur



Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. PNN 2014

4.4.Caracterización de Zonas Portuarias en el Litoral Caribe

4.4.1.Zona Portuaria de San Andrés

Medio biótico

- Cobertura de la Tierra:

En la Zona Portuaria de San Andrés, las coberturas de la tierra se distribuyen de la siguiente manera:

  - El manglar es la cobertura más extensa, con 86,22 hectáreas, lo que representa el 8% del total.
  - La vegetación secundaria ocupa 27,12 hectáreas, equivalentes al 2,52%.
  - El bosque denso alto cubre 9,19 hectáreas, lo que equivale al 0,85%.
  - La cobertura marina tiene una extensión de 3,37 hectáreas, representando el 0,31%.

4.4.2.Zona Portuaria de La Guajira

Medio biótico

- Cobertura de la Tierra:

En la Zona Portuaria de La Guajira, las coberturas de la tierra se distribuyen de la siguiente manera:

  - Áreas abiertas sin vegetación: 3,719.53 hectáreas (7,29%)
  - Vegetación secundaria: 1,204.20 hectáreas (2,36%)
  - Bosques densos bajos: 1,133.25 hectáreas (2,22%)
  - Pantanos costeros: 691.45 hectáreas (1,36%)
  - Salitrales: 617.13 hectáreas (1,21%)
  - Arbustales abiertos: 479.13 hectáreas (0,94%)
  - Mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales: 526.22 hectáreas (1,03%)
  - Zonas pantanosas: 259.71 hectáreas (0,51%)
  - Herbazales abiertos: 388.28 hectáreas (0,76%)
  - Bosques fragmentados con vegetación secundaria: 64.17 hectáreas (0,13%)
  - Bosques de galería y riparios: 141.14 hectáreas (0,28%)
  - Lagunas costeras: 65.20 hectáreas (0,13%)
  - Zonas arenosas naturales: 161.76 hectáreas (0,32%)
  - Campos de dunas: 31.11 hectáreas (0,06%)
  - Afloramientos rocosos: 26.56 hectáreas (0,05%)
  - Manglares: 53.86 hectáreas (0,11%)
  - Manglares de aguas mixohalinas: 2.49 hectáreas (0,00%)
  - Mosaicos de cultivos y pastos: 232.97 hectáreas (0,46%)
  - Cultivos transitorios: 71.67 hectáreas (0,14%)
  - Cuerpos de agua artificiales: 27.72 hectáreas (0,05%)
  - Mosaicos de cultivos con espacios naturales: 25.02 hectáreas (0,05%)
  - Cobertura no especificada (N.A.): 1,578.15 hectáreas (3,09%)
- Áreas protegidas:

En la Zona Portuaria de La Guajira se encuentra localizada la Bahía Portete Kaurrele.

4.4.3.Zona Portuaria de Santa Marta y Ciénaga:

Medio biótico

- Coberturas de la Tierra:

En la Zona Portuaria de Santa Marta y Ciénaga, las coberturas de la tierra se distribuyen de la siguiente manera:

- Arbustales abiertos: 901.27 hectáreas (2.92%)
- Arbustales densos: 812.62 hectáreas (2.63%)
- Mosaicos de cultivos. pastos y espacios naturales: 628.71 hectáreas (2.04%)
- Zonas arenosas naturales: 49.61 hectáreas (0.16%)
- Mosaicos de pastos con espacios naturales: 138.73 hectáreas (0.45%)
- Bosque denso bajo: 130.00 hectáreas (0.42%)
- Lagunas costeras: 29.53 hectáreas (0.10%)
- Manglares de aguas mixohalinas: 53.50 hectáreas (0.17%)
- Mosaicos de cultivos y pastos: 980.54 hectáreas (3.18%)
- Plantaciones de plátano y banano: 170.11 hectáreas (0.55%)
- Plantaciones de palma de aceite: 41.83 hectáreas (0.14%)
- Mosaicos de cultivos con espacios naturales: 36.17 hectáreas (0.12%)

4.4.4.Zona Portuaria de Barranquilla:

Medio biótico

- Coberturas de la Tierra:

En la Zona Portuaria de Barranquilla, las coberturas de la tierra se distribuyen de la siguiente manera:

- Cobertura marina: 2,827.13 hectáreas (39.15%)
- Río: 1,727.71 hectáreas (23.92%)
- Pantanos costeros: 196.51 hectáreas (2.72%)
- Vegetación acuática sobre cuerpos de agua: 92.90 hectáreas (1.29%)
- Pastos naturales: 137.45 hectáreas (1.90%)
- Bosque denso bajo: 34.04 hectáreas (0.47%)
- Lagunas costeras: 61.59 hectáreas (0.85%)
- Zonas pantanosas: 57.23 hectáreas (0.79%)
- Zonas arenosas naturales: 15.33 hectáreas (0.21%)
- Lagunas: 0.49 hectáreas (0.01%)
- Playas: 0.02 hectáreas (0.00%)
- Territorio artificializado: 1,702.02 hectáreas (23.57%)
- Mosaicos de cultivos y pastos: 138.07 hectáreas (1.91%)
- Mosaicos de cultivos. pastos y espacios naturales: 131.90 hectáreas (1.83%)
- Mosaicos de pastos con espacios naturales: 99.78 hectáreas (1.38%)

4.4.5.Zona Portuaria de Cartagena:

Medio biótico

- Cobertura de la Tierra:

En la Zona Portuaria de Cartagena, las coberturas de la tierra se distribuyen de la siguiente manera:

- Cobertura marina: 8,744.19 hectáreas (59.52%)
- Pastos: 510.45 hectáreas (3.47%)
- Mosaicos de pastos con espacios naturales: 732.94 hectáreas (4.99%)
- Bosque denso bajo: 353.63 hectáreas (2.41%)
- Manglares: 292.96 hectáreas (1.99%)
- Vegetación secundaria: 751.16 hectáreas (5.11%)
- Arbustales densos: 117.69 hectáreas (0.80%)
- Lagunas: 96.79 hectáreas (0.66%)
- Canales: 40.87 hectáreas (0.28%)
- Manglares de aguas mixohalinas: 41.49 hectáreas (0.28%)
- Mosaicos de cultivos y pastos: 183.87 hectáreas (1.25%)
- Estanques para acuicultura marina: 79.04 hectáreas (0.54%)
- Cobertura no especificada (N.A.): 474.32 hectáreas (3.23%)
- Áreas abiertas sin vegetación: 9.63 hectáreas (0.07%)

4.4.6.Zona Portuaria de Golfo de Morrosquillo:

Medio biótico

- Cobertura de la Tierra:

En la Zona Portuaria de Golfo de Morrosquillo, las coberturas de la tierra se distribuyen de la siguiente manera:

- Manglares de aguas mixohalinas: 5,394.85 hectáreas (4.39%)
- Lagunas costeras: 409.90 hectáreas (0.33%)
- Bosques de galería y riparios: 307.65 hectáreas (0.25%)
- Vegetación secundaria: 369.28 hectáreas (0.30%)
- Arbustales densos: 140.36 hectáreas (0.11%)
- Bosques densos bajos: 157.94 hectáreas (0.13%)
- Zonas pantanosas: 464.67 hectáreas (0.38%)
- Manglares: 17.27 hectáreas (0.01%)
- Sedimentos expuestos en bajamar: 6.32 hectáreas (0.01%)
- Río: 2.76 hectáreas (0.00%)
- Pastos: 11.144.40 hectáreas (9.06%)
- Mosaicos de cultivos y pastos: 1,517.17 hectáreas (1.23%)
- Mosaicos de cultivos. pastos y espacios naturales: 630.23 hectáreas (0.51%)
- Mosaicos de pastos con espacios naturales: 144.47 hectáreas (0.12%)

4.4.7.Zona Portuaria de Turbo:

La Zona Portuaria de Turbo pertenece a la UAC del Darién, en esta los bosques densos bajos son los que ocupan la mayor parte de la superficie con una extensión de 30.475,35 hectáreas, lo que representa un porcentaje de 18.11%. los herbazales son densos también, cubriendo un área de 38.997,27 hectáreas, es decir, un porcentaje de 23.18%.

La presencia de bosques densos altos también es representativa, ocupando un área de 15.211,30 hectáreas (9.04%).

4.4.8.Terminal Portuario de Capulco:

Medio abiótico

- Geología y Geomorfología:

El terminal portuario fluvial de Capulco, ubicado en el municipio de Gamarra a lo largo del río Magdalena, ha sido objeto de una caracterización geológica detallada utilizando la cartografía geológica a escala 1:100.000 de la plancha 75-Aguachica proporcionada por el Servicio Geológico Colombiano.

Para la caracterización geomorfológica del terminal portuario de Capulco se realizó utilizando la cartografía geológica a escala 1:100.000 de la plancha 75- Aguachica del Servicio Geológico Colombiano. Además, se realizó una fotointerpretación basada en el BaseMap de ESRI para clasificar las Unidades Geomorfológicas a la misma escala para el área del terminal portuario.

El área del puerto está mayormente compuesta por depósitos cuaternarios no consolidados, los cuales están estrechamente relacionados con la dinámica fluvial del río Magdalena y el complejo de pantanos y ciénagas presentes en la región. Estas condiciones geológicas hacen que el terminal sea altamente vulnerable a la erosión lateral provocada por las crecientes del río Magdalena, así como a la ocupación repentina debido a las inundaciones durante las temporadas de lluvia.

La descripción detallada de las unidades geológicas que conforman el terminal portuario y su distribución espacial se encuentra documentada en una tabla y figura correspondiente en el informe geológico. Este análisis geológico proporciona información crucial para entender los riesgos asociados con la ubicación del terminal y para desarrollar estrategias de mitigación adecuadas para proteger la infraestructura y garantizar su operación segura y sostenible en el futuro.

- Hidrogeología:

La caracterización hidrogeológica de los terminales fluviales ubicados en el río Magdalena, específicamente en las zonas de terminales portuarios en el municipio de Gamarra y Barrancabermeja, se realizó utilizando la cartografía geológica a escala 1:100.000 de la plancha 75-Aguachica del Servicio Geológico Colombiano.

Se realizó una clasificación de las unidades hidrogeológicas del área de estudio basada en la clasificación propuesta por INGEOMINAS en 2003. En general, se presentan unidades de acuíferos libres a semiconfinados de extensión local y regional con flujo intergranular y diferentes capacidades de transmisividad.

4.4.9.Terminal Portuario de Impala (Barrancabermeja)

Medio abiótico

- Geología y Geomorfología:

La caracterización geológica del Terminal Portuario de Impala se basó en la caracterización realizada por el municipio de Barrancabermeja durante la actualización del Plan de Ordenamiento

Territorial (POT) del año 2022. Esta caracterización presenta una cartografía geológica a escala 1:25,000.

La caracterización geomorfológica del Terminal Portuario de Impala se basó en la caracterización realizada por el municipio de Barrancabermeja durante la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del año 2022. Esta caracterización presenta una cartografía geomorfológica a escala 1:25,000.

En términos generales, el terminal portuario de Impala se encuentra sobre depósitos cuaternarios no consolidados de origen fluvial, asociados a la dinámica del río Cauca y sus afluentes.

- Hidrogeología:

El terminal portuario de Impala se encuentra sobre sedimentos no consolidados de flujo esencialmente intergranular. Estos están clasificados como unidades acuíferas libres a semiconfinadas con capacidad de transmisividad alta-media.

4.4.10.Zona Portuaria de Buenaventura

Medio biótico

- Cobertura de la Tierra:

Dentro de las coberturas naturales, la marina es la más extensa, abarcando 28,006.64 hectáreas, lo que representa el 70.73% del total. El bosque denso alto ocupa 3,254.84 hectáreas, equivalentes al 8.22%. Los manglares de aguas mixohalinas cubren 2,714.19 hectáreas, o el 6,85%, mientras que los ríos abarcan 578.70 hectáreas, representando el 1.46%. Los bosques fragmentados con vegetación secundaria tienen una superficie de 47.84 hectáreas (0.12%), y los bosques fragmentados con pastos y cultivos ocupan 40.83 hectáreas (0.10%). Los manglares cubren 3.55 hectáreas, equivalentes al 0.01%.

En cuanto a las coberturas antropizadas los mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales ocupan 761.90 hectáreas (1.92%) y los mosaicos de cultivos y pastos abarcan 144.25 hectáreas (0.36%). Los mosaicos de pastos con espacios naturales tienen una extensión de 186,24 hectáreas, equivalentes al 0,47%. Los pastos naturales abarcan 122.97 hectáreas, o el 0.31%. Además, hay una categoría de cobertura no especificada (N.A.) que abarca 2,275.37 hectáreas, representando el 5.75%.

4.4.11.Zona Portuaria de Tumaco

Medio biótico

- Cobertura de la Tierra:

Los manglares de aguas mixohalinas ocupan 174.26 hectáreas (1.41%), mientras que los manglares cubren 73.56 hectáreas (0.60%). La vegetación secundaria se extiende por 95.77 hectáreas (0.78%). Los mosaicos de pastos con espacios naturales abarcan 116.86 hectáreas (0.95%), mientras que los pastos ocupan 35.17 hectáreas (0.29%). El bosque denso alto tiene una superficie de 14.27 hectáreas (0.12%). Además, los herbazales densos cubren una pequeña área de 0.05 hectáreas (0.00%).

4.5.Análisis ambiental sobre las presiones y conflictos ambientales

4.5.1.Litoral Caribe

Conflictos de Uso del agua

El análisis ambiental sobre las presiones y conflictos ambientales en el Litoral Caribe se centra en los conflictos de uso del agua. Según el ENA 2022, se identificaron indicadores de presión sobre el recurso hídrico que permiten diferenciar las subzonas hidrográficas con alta o baja potencial de conflicto por uso del agua. Los indicadores detallados son:

- Índice de uso del agua (IUA):

Este indicador refleja la capacidad de las subzonas hidrográficas para sostener volúmenes de agua extraídos por actividades antrópicas. Un estado crítico indica que la subzona ha agotado su disponibilidad de agua superficial para satisfacer los requerimientos hídricos de las actividades económicas, lo que puede generar una reducción de la productividad.

Tabla 4.4: Rangos de evaluación IUA - ENA 2022

Rango IUA	Categoría
<1	Muy Bajo
1-10	Bajo
10-20	Moderado
20-50	Alto
50-100	Muy Alto
>100	Critico

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2023

- Índice del agua no retornada a la cuenca (IARC):

Este indicador se relaciona con la huella hídrica azul y la oferta disponible, reflejando la capacidad de las subzonas hidrográficas para sostener los consumos de agua. Un estado crítico indica que la subzona ha agotado su disponibilidad de agua superficial para satisfacer los requerimientos hídricos de las actividades económicas.

Tabla 4.5: Rangos de evaluación IARC - ENA 2022

Rango IARC	Categoría
<0,01	Muy Bajo
0,01-0,1	Bajo
0,1-0,2	Moderado
0,2-0,5	Alto
0,5-1,0	Muy Alto
>1,0	Critico

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2023

- Índice de eficiencia en el uso de agua (IEUA):

Este indicador es la relación entre la huella hídrica azul multisectorial (volumen de agua extraído que no retorna a la cuenca) y la demanda hídrica multisectorial (volumen de agua extraído) en una subzona hidrográfica para el mismo periodo de tiempo.

Tabla 4.6: Rangos de evaluación IEUA - ENA 2022

Rango IEUA	Categoría
<0,01	Muy Bajo
0.01-0.1	Bajo
0.1-0.2	Moderado
0.2-0.5	Alto
0.5-1.0	Muy alto

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2023

Este análisis se basa en índices de uso del agua y revela variabilidad en la disponibilidad, demanda y eficiencia del agua. Se identifican áreas de preocupación, como la UAC del Río Magdalena, que enfrenta una situación crítica debido a la alta demanda y extracción de agua. Se sugiere la implementación de medidas de gestión y conservación del recurso para garantizar un uso sostenible de los recursos hídricos.

Tabla 4.7: Relación de los índices por uso del agua con las UAC Litoral Caribe

UAC	Índice de Uso del Agua - IUA	Índice del agua no retornada a la cuenca (IARC)	Índice de eficiencia en el uso de agua (IEUA):
Caribe Insular	Muy baja	Muy baja	Moderada
Alta guajira	Moderada-Alta	Moderada-Baja	Alta-Moderada
Vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta	Predomina moderada	predomina baja	Alta
Río Magdalena	Critica-Muy Alta	Alta-Muy alta	Alta
Rio Sinú y Golfo de Morrosquillo	Muy Alta	Moderada	predomina Alta
Darién	Baja	Moderada	Muy alta

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2023

- Contaminación del agua:

La calidad del agua se evalúa utilizando información secundaria de varios documentos de planificación y estudios, incluyendo los POMCA, Planes de Ordenamiento Territorial, el informe de alertas de análisis regional de la ANLA, el Estudio Nacional del Agua (ENA) 2022 y el informe 2022 de la Red de Monitoreo de Calidad de Aguas Marinas y Costeras (REDCAM) del INVEMAR.

Según el informe de INVEMAR 2023, las áreas UAC Caribe y UAC Caribe Insular tienen la mayor cantidad de fuentes de contaminación del agua, la cual se debe principalmente al tratamiento y disposición inadecuados de los residuos líquidos y sólidos de las poblaciones costeras y las actividades socioeconómicas en las zonas costeras e interiores.

Los derrames de petróleo y otras sustancias, así como las descargas de residuos, ya sean intencionales o accidentales, con planes de contingencia deficientes, también contribuyen a este problema.

En el mar Caribe colombiano, confluyen alrededor de 43 ríos, destacándose el Atrato, Sinú, Magdalena y Ranchería por su caudal, extensión y aportes sedimentarios. Estos ríos reciben residuos de diversas actividades humanas, que pueden incluir materia orgánica, nutrientes, hidrocarburos derivados del petróleo, restos de plaguicidas, metales pesados, microorganismos de origen fecal y desechos plásticos. Estos contaminantes finalmente desembocan en el mar, lo que resulta en el deterioro de la calidad de las aguas marinas y costeras en algunas áreas del país, limitando sus diversos usos.

Según el INVEMAR, en el Caribe colombiano, la calidad del agua en la Guajira y Riohacha, donde se encuentran la UAC Alta Guajira y la Vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, es adecuada. Sin embargo, la UAC Río Magdalena, Río Sinú y Golfo de Morrosquillo y Darién muestran un índice predominante de calidad inadecuada. En la UAC Caribe Insular, la isla de San Andrés tiene una calidad óptima y Providencia es aceptable. Esta figura está asociada a la tabla de “Contaminación del agua en las UAC Litoral Caribe”.

En el Caribe colombiano, se han detectado variaciones espaciales en las características fisicoquímicas de las aguas costeras, incluyendo la salinidad, la temperatura superficial del mar (SST), la turbidez y las concentraciones de Compuestos Tóxicos y Eutrofizantes (CTE), así como ciertos nutrientes. Estas variaciones siguen un patrón geográfico, aumentando de sur a norte. En el sur, la influencia de los ríos Atrato y otros afluentes resulta en aguas estuarinas y dulces, mientras que, en el norte, los valores son más altos debido a fenómenos de surgencias.

Las concentraciones de oxígeno disuelto generalmente exceden el límite permisible, aunque hay algunas áreas, especialmente en las zonas costeras entre la Ciénaga Grande de Santa Marta y Puerto Colombia en Atlántico, y entre Punta Canoa en Bolívar y Moñitos en Córdoba, donde los valores caen por debajo de 4 mg/L.

Las concentraciones de SST y turbidez son más altas en ciertas áreas de la costa caribeña, especialmente en lugares con importantes desembocaduras de ríos como el río Magdalena. Estas áreas también presentan altas concentraciones de CTE, lo que sugiere la influencia de aportes orgánicos de los ríos y posibles signos de contaminación.

Los nutrientes, como el fosfato, el amonio y el nitrato, tienden a aumentar hacia el sur del Caribe colombiano, influenciados por los aportes continentales de ríos como el Atrato, León, Turbo y Sinú. Sin embargo, se observa una disminución de estas concentraciones hacia el norte, específicamente en el departamento de La Guajira.

En resumen, estos hallazgos indican una influencia significativa de los aportes continentales en la calidad del agua costera del Caribe colombiano, con variaciones espaciales que reflejan la compleja interacción entre factores naturales y actividades humanas en la región. La calidad del agua se relaciona con cada UAC del Caribe oceánico y UAC Caribe insular.

Contaminación del aire

El informe anual del IDEAM 2022 sobre la calidad del aire en Colombia presenta un análisis de los contaminantes criterio (PM10, PM2,5, O3, NO2, CO2, N2O, y CH4). Este análisis se realiza en las áreas donde existen estaciones de monitoreo, siguiendo la Resolución 2254 de 2017, que establece las normas de calidad del aire en Colombia. El informe también incluye una tabla que muestra la normatividad vigente para cada contaminante mostrada a continuación:

Tabla 4.8: Normatividad de calidad de aire en Colombia

Contaminante	Tiempo de exposición	Res 2254/17 µg/m3
PM10	Anual	50
	24 horas	75
PM2,5	Anual	25
	24 horas	37
SO2	24 horas	50
	1 hora	100
NO2	Anual	60
	1 hora	200
O3	8 horas	100
CO	8 horas	5000
	1 hora	35000
	24 horas	-

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. Resolución 2254 del 2017

A nivel Nacional, se tiene que 88 municipios en Colombia necesitan implementar un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire. Los resultados presentados son de las Unidades Ambientales del Caribe (UAC) que tienen estaciones de monitoreo activas según el informe anual de calidad del aire de IDEAM 2023.

El contaminante más evaluado en el Caribe es el material particulado PM10, que cumple con el nivel máximo permisible anual, al igual que el PM2.5. Los contaminantes gaseosos SO2, O3 y CO tienen un efecto mínimo en la salud de la población.

Los departamentos de La Guajira, Atlántico, Magdalena, Bolívar, Córdoba y Antioquia tienen un sistema de vigilancia de calidad del aire. En general, los departamentos de Atlántico, Córdoba, La Guajira y Magdalena están por debajo de los niveles normativos anuales para PM10, con valores promedio entre 14-42 µg/m3. Sin embargo, Antioquia y Bolívar exceden los niveles normativos, con promedios entre 70 y 53 µg/m3, lo que requiere atención especial de las autoridades.

Para PM2.5, NO2, SO2, O3 y CO, los departamentos mencionados cumplen con la normativa y no exceden los valores normativos anuales. En la región Caribe, las condiciones ambientales varían. Las altas temperaturas generan contaminantes atmosféricos, pero los fuertes vientos dispersan rápidamente estos contaminantes. La topografía plana favorece la dispersión casi instantánea de los contaminantes tras ser emitidos.

Finalmente, se describen las fuentes de contaminación y su relación con la normatividad según la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para cada municipio que delimita la UAC.

Contaminación auditiva

En las Unidades Ambientales del Caribe y Caribe Insular, se registran problemas de ruido excesivo. Este ruido proviene de establecimientos comerciales, actividades industriales, tráfico vehicular

(incluyendo el uso excesivo de bocinas), tránsito de vehículos y operación de maquinaria en áreas de infraestructura. Estos problemas de ruido impactan negativamente la calidad de vida de las comunidades locales. Por lo tanto, es necesario que las autoridades intervengan para garantizar un ambiente más tranquilo y saludable.

Conflictos de uso de Suelo

Los conflictos de uso de la tierra surgen de la discrepancia entre el uso actual que el ser humano hace del medio natural y el uso que debería tener según sus potencialidades y restricciones ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas. Estos conflictos pueden presentarse cuando las tierras son utilizadas inadecuadamente, ya sea por sobreutilización o subutilización.

El análisis para la definición de áreas de conflictos de uso se basa en la zonificación de tierras, que define la vocación de uso de estas, y la información de cobertura y uso actual que representa la demanda actual. De la confrontación de estos dos elementos surgen las clases de conflictos y sus grados de intensidad, así como las necesidades de conservación y recuperación de tierras.

Es frecuente encontrar actividades en el uso de las tierras para las cuales no tienen vocación, superando su capacidad productiva o afectando sus funciones ecosistémicas. Esto puede llevar a consecuencias negativas como bajos niveles de producción, altos costos, deterioro de los recursos naturales, afectación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos, pérdida de la productividad de las tierras, de la biodiversidad, aumento de amenazas por inundaciones, colmatación de embalses y cambios climáticos regionales, entre otros impactos.

Se identifican diversas categorías de conflicto de uso, entre las cuales destacan:

- Conflictos entre actividades productivas: Surgen por las incompatibilidades entre diferentes actividades económicas y formas de producción.
- Conflictos por aptitud de usos del suelo: Relacionados con la compatibilidad o incompatibilidad entre el uso actual del suelo y su capacidad productiva, teniendo en cuenta sus características físicas y químicas.
- Conflictos entre actores socioeconómicos: Se deben principalmente a la accesibilidad de recursos y a las restricciones de uso del suelo provocadas por la concentración de la propiedad de este.
- Conflictos entre actores institucionales: Surgen por los desencuentros entre las funciones y competencias de distintas instituciones en el área considerada.

Además, se mencionan conflictos específicos por incompatibilidad entre diversas actividades, como la conservación, pesca, turismo, e infraestructura, identificando 20 tipos diferentes de conflictos.

La planificación y gestión territorial que considere la capacidad y vocación natural de los espacios es fundamental para evitar o mitigar estos conflictos y promover un desarrollo sostenible. Esto implica la necesidad de aportar elementos para la formulación de políticas, reglamentaciones y planificación del territorio, orientadas al conocimiento de los recursos, sus ofertas naturales, las demandas y las interacciones entre el territorio y sus usos.

4.5.2.Conflictos de uso UAC Alta Guajira

El 92.55% del área estudiada, equivalente a 87,747.70 hectáreas, no presenta conflictos, lo que indica una predominancia de usos adecuados o áreas sin conflicto. Sin embargo, se identifican conflictos específicos en áreas menores que suman al análisis de la gestión territorial.

Los conflictos más notables son los mineros y en áreas pantanosas con pastos, ocupando 3,634.89 hectáreas (3.83%) y 1,605.61 hectáreas (1.69%) respectivamente. A pesar de su menor extensión, estos conflictos representan desafíos significativos para la administración y el uso sostenible de los recursos naturales.

Se registran áreas afectadas por la urbanización y otras coberturas artificializadas, aunque en menor medida, representando juntas menos del 0,3% del área total. Los conflictos urbanos, aunque afectan solo a 3.19 hectáreas, evidencian desarrollos urbanos en zonas potencialmente conflictivas.

Se menciona la subutilización moderada y la sobreutilización ligera, afectando áreas de 1,134.50 hectáreas (1.20%) y 1.23 hectáreas (casi nulo en porcentaje) respectivamente. Esto sugiere problemas de gestión del uso del suelo que podrían estar limitando el potencial productivo de estas áreas.

Finalmente, se destaca la presencia de “Demanda no disponible en áreas para producción_nubes”, afectando a 407.92 hectáreas (0.43%). Esto indica limitaciones en la disponibilidad de datos debido a la cobertura de nubes en las imágenes satelitales utilizadas para el análisis, un desafío común en el estudio geográfico que afecta la precisión de los datos recolectados.

4.5.3.Conflictos de uso UAC Vertiente Norte Sierra Nevada de Santa Marta

Los conflictos en áreas de cuerpos de agua afectan a 156.43 hectáreas, lo que representa el 0,16% del área total. Las áreas pantanosas con cultivos permanentes y transitorios presentan conflictos en 381.10 hectáreas (0.40%) y 189.13 hectáreas (0.20%) respectivamente. Los conflictos más significativos se encuentran en áreas pantanosas con pastos, abarcando 1,343.89 hectáreas (1.41% del total).

Los conflictos mineros y por obras civiles son menos prevalentes, afectando a 35.57 hectáreas (0.04%) y 33.93 hectáreas (0.04%) respectivamente. Los conflictos urbanos afectan a 862.34 hectáreas, es decir, el 0.90% del total. Existe una pequeña área de 31.87 hectáreas (0.03%) donde la demanda no está disponible para la producción debido a la presencia de nubes.

Las coberturas artificializadas, que incluyen áreas urbanas y suburbanas, son significativas y abarcan 4,871.03 hectáreas, representando el 5.10% del total. La sobreutilización de la tierra varía en intensidad, siendo ligera (822.41 hectáreas, 0.86%), moderada (5,614.60 hectáreas, 5.88%) y severa (3,101.42 hectáreas, 3.25%).

La subutilización es un problema más extendido, con la subutilización ligera afectando a 9.074,20 hectáreas (9.50%), la moderada a 8,973.64 hectáreas (9.39%) y la severa a 3,264.42 hectáreas (3.42%). A pesar de estos conflictos, la mayoría del área, con 56,551.64 hectáreas, no presenta conflictos y se considera de uso adecuado o sin conflicto, lo que corresponde al 59.18% del total

estudiado. Hay una pequeña fracción de área, 258.61 hectáreas (0.27%), categorizada como usos inadecuados en zonas quemadas.

4.5.4.Conflictos de uso UAC Río Magdalena

- Los conflictos en cuerpos de agua abarcan 4,714,58 hectáreas. que es el 1.36% del total.
- Las áreas pantanosas con cultivos permanentes y transitorios tienen conflictos en 2.294,27 y 15.143.47 hectáreas respectivamente, sumando aproximadamente el 5% del total.
- Los pastos en áreas pantanosas presentan un conflicto significativo. cubriendo 28.478.49 hectáreas. que es el 8.21% del área analizada.
- Los conflictos mineros son menores con 1,115.94 hectáreas (0.32%), mientras que los conflictos derivados de obras civiles y urbanos abarcan 313.66 y 1,477.11 hectáreas respectivamente.
- La nubosidad afecta la disponibilidad de datos en áreas protegidas y de producción. con conflictos que cubren 93.72 y 1,823.90 hectáreas respectivamente.
- La urbanización y la suburbanización se reflejan en las 16.422.52 hectáreas afectadas por coberturas artificializadas.
- La sobreutilización del suelo varía en intensidad, afectando a 3.755.99 hectáreas ligeramente. 11,251.27 hectáreas moderadamente y 8,895.40 hectáreas severamente.
- La subutilización también es un problema considerable, con 16,580.50 hectáreas ligeramente afectadas, 25,631.96 hectáreas moderadamente y 8,947.02 hectáreas severamente.
- La mayor parte del territorio. 199,863.29 hectáreas (57.63% del área estudiada), se categoriza como uso adecuado o sin conflicto.
- Hay una pequeña porción de terreno, 258.61 hectáreas, señalada como uso inadecuado en zonas quemadas.

4.5.5.Conflictos de uso UAC Golfo de Morrosquillo

- Conflictos en cuerpos de agua: Afectan 684.50 hectáreas, lo que representa el 0.91% del total.
- Conflictos en áreas pantanosas, se dividen en tres categorías de la siguiente manera:
  - Con cultivos permanentes: Afectan 976.43 hectáreas (1.31%).
  - Con cultivos transitorios: Afectan 2,079.76 hectáreas (2.78%).
  - Con pastos: Son significativamente menores, afectando solo 60.56 hectáreas (0.08%).
- Conflictos por obras civiles: Afectan 248.71 hectáreas (0.33%).
- Conflictos urbanos: Ocupan 780.84 hectáreas (1.04%).
- Demanda no disponible en áreas a proteger (nubes): Cubre 34.35 hectáreas (0.05%).
- Demanda no disponible en áreas para producción debido a nubes: Se extiende sobre 1,283.74 hectáreas (1.72%).
- Otros conflictos: Incluyen coberturas artificializadas como zonas urbanas y suburbanas, afectando 633.24 hectáreas (0.85%).
- Sobreutilización: Se divide en tres categorías:
  - Ligera: Afecta 85.72 hectáreas (0.11%).
  - Moderada: Afecta 4,556.72 hectáreas (6.09%).
  - Severa: Afecta 1,403.62 hectáreas (1.88%).
- Subutilización: También se divide en tres categorías:
  - Ligera: Es la más extendida, cubriendo 21,844.16 hectáreas (29.20%).
  - Moderada: Cubre 9,378.84 hectáreas (12.54%).

– Severa: Cubre 3,175.00 hectáreas (4.24%).

A pesar de estos conflictos, una proporción significativa de la tierra, 27,590.90 hectáreas, no presenta conflictos y es considerada de uso adecuado o sin conflicto, representando el 36.88% del área estudiada.

4.5.6.Conflictos de uso UAC del Darién

- Sobreutilización: Afecta a una cantidad notable de tierra, con la sobreutilización ligera siendo mínima, mientras que la moderada y severa abarcan 4.588,76 y 3,450.95 hectáreas, respectivamente.
- Subutilización: Afecta a 4,950.20 hectáreas en su forma ligera, 11,421.78 hectáreas en su forma moderada, y 3,191.73 hectáreas en su forma severa.
- Uso adecuado o sin conflicto: La mayoría de la tierra, con 123,932.89 hectáreas, se clasifica de esta manera, lo que corresponde al 74.73% del total.
- Obras civiles y conflictos urbanos: Apenas inciden en el territorio, con un área de 20.52 y 221.07 hectáreas respectivamente, representando menos del 0.15% del total.
- Demanda de tierra no disponible para análisis debido a la cobertura de nubes: Afecta a áreas a proteger (2,572.74 hectáreas) y áreas de producción (5,709.13 hectáreas), sumando cerca del 5% del área total.
- Un área insignificante aparece como en blanco en la tabla, indicando una ausencia de datos o conflictos no aplicables. A pesar de los conflictos y problemas de uso, el informe sugiere que la mayor parte del territorio se gestiona adecuadamente o no está en conflicto por el uso actual que se le da.

4.5.7.Pérdidas Unidades Ecológicas UAC Alta Guajira

El análisis multitemporal realizado para describir la pérdida de unidades ecológicas se basó en la superposición de dos capas de coberturas de la tierra correspondientes a los períodos 2010 y 2018. Este análisis permitió identificar cambios en las coberturas y entender la dinámica del uso del suelo. Los resultados destacados son:

- Territorios Artificializados: Se observó un crecimiento general, excepto en las subcategorías 121 y 131, donde hubo una disminución significativa, indicando posibles cambios de uso o pérdida de su carácter artificializado.
- Territorios Agrícolas: Hubo un crecimiento sustancial en las subcategorías 243, 244 y 245, sugiriendo una expansión intensa de la agricultura. Sin embargo, se presentaron disminuciones menores en las subcategorías 231 y 241.
- Bosques y Áreas Seminaturales: Se registró una disminución preocupante en la subcategoría 333 (bosques), y también en las subcategorías 3313 y 3312. En contraste, algunas subcategorías como 331 y 3221 mostraron incrementos, lo que puede indicar recuperación de áreas o reforestación.
- Áreas Húmedas: La subcategoría 421 mostró un aumento significativo, lo que podría reflejar una mejora en la conservación de humedales o una recuperación natural. Sin embargo, la subcategoría 422 experimentó una disminución considerable.
- Superficies de Agua: La subcategoría 521 tuvo un aumento notable, indicando posiblemente la formación o expansión de cuerpos de agua. Las subcategorías 512 y 522 mostraron una

completa pérdida de cobertura, lo que sugiere desecación o alteración del uso de la tierra en esas áreas.

Este análisis es esencial para entender las tendencias de cambio y para informar las estrategias de manejo y conservación de estos ecosistemas. Los cambios reflejan una dinámica compleja y multifacética del uso del suelo y cobertura de la tierra, con implicaciones en términos de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

4.5.8.Pérdidas Unidades Ecológicas UAC Vertiente Norte Sierra Nevada de Santa Marta

Este análisis resalta la necesidad de un seguimiento detallado de los cambios en la cobertura terrestre para una gestión ambiental efectiva, planificación del uso del suelo y conservación de ecosistemas. Los hallazgos pueden informar políticas de desarrollo sostenible y prácticas de gestión.

- Territorios Artificializados: Se observa un crecimiento en áreas urbanas y desarrollo de infraestructuras, con un aumento notable los territorios artificializados (496 ha). Sin embargo, también hay reducciones en áreas previamente urbanizadas y cambios en la clasificación del uso del suelo.
- Territorios Agrícolas: Muestra una disminución significativa (3.693 ha), posiblemente debido a la conversión del uso de la tierra o al abandono de las prácticas agrícolas.
- Bosques y Áreas Seminaturales: Se observan disminuciones preocupantes en los bosques y áreas seminaturales, lo que sugiere una pérdida de cobertura forestal.
- Superficies de Agua: muestra un incremento, que podría indicar la expansión de cuerpos de agua o variaciones climáticas.

4.5.9.Pérdidas Unidades Ecológicas UAC Río Magdalena

- Territorios Artificializados: Se observa un crecimiento generalizado, especialmente en las subcategorías 111 y 121, lo que indica un desarrollo continuo en infraestructura urbana y posiblemente áreas industriales. Sin embargo, la disminución en la subcategoría 131 y la aparición de nuevas áreas en 2018 sugieren la formación de nuevas zonas artificializadas.
- Territorios Agrícolas: La subcategoría 231 muestra un aumento significativo, lo que sugiere una expansión de las áreas de cultivo. Sin embargo, la gran disminución en la subcategoría 232 puede indicar una pérdida de terrenos agrícolas, ya sea por cambio de uso o por deterioro de las tierras.
- Bosques y Áreas Seminaturales: Aunque la subcategoría 333 muestra un gran incremento, posiblemente debido a programas de reforestación o regeneración natural, las disminuciones significativas en las subcategorías 323 y 3221 sugieren una preocupación por la pérdida de cobertura forestal.
- Áreas Húmedas: Las disminuciones en todas las subcategorías, especialmente en la 411 y 413, pueden ser indicativas de procesos de desecación o transformación de estos ecosistemas.
- Superficies de Agua: Los cambios mixtos en las subcategorías 521 y 512 pueden deberse a la creación de embalses, variaciones climáticas, o la pérdida de cuerpos de agua superficiales.

Estos hallazgos enfatizan la necesidad de políticas de uso de la tierra bien informadas y estrategias de conservación y restauración de ecosistemas para equilibrar el crecimiento sostenible y la conservación.

4.5.10.Pérdidas Unidades Ecológicas UAC Estuarina Río Sinú y Golfo de Morrosquillo

- Territorios Artificializados: Se observa un crecimiento en la mayoría de las subcategorías, especialmente en la 111, lo que sugiere una expansión de la infraestructura urbana. Además, las subcategorías 142 y 1422 muestran nuevos desarrollos, indicando la formación de nuevos territorios artificializados.
- Territorios Agrícolas: La subcategoría 241 muestra un aumento notable, lo que indica una posible expansión de las áreas de cultivo. Sin embargo, las disminuciones en las subcategorías 233 y 243 reflejan cambios significativos en el uso de la tierra agrícola.
- Bosques y Áreas Seminaturales: La disminución alarmante en la subcategoría 31112 sugiere una pérdida considerable de bosques o áreas seminaturales. Sin embargo, los incrementos en las subcategorías 321121 y 321122 pueden ser resultado de esfuerzos de reforestación o regeneración.
- Áreas Húmedas: La subcategoría 421 muestra un aumento, mientras que la 413 muestra una disminución drástica. Esto puede reflejar la variabilidad en la gestión y conservación de áreas húmedas.
- Superficies de Agua: Se observan cambios menores en las subcategorías 511 y 512, que podrían ser resultado de fluctuaciones naturales o gestión de recursos hídricos.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias de manejo del agua y conservación de humedales, así como la importancia de evaluar cuidadosamente estos cambios en la cobertura terrestre para entender sus impactos a largo plazo en los ecosistemas y la biodiversidad de las regiones afectadas.

4.5.11.Pérdidas Unidades Ecológicas UAC Darién

- Territorios Artificializados: Se observa un crecimiento notable en las subcategorías 111 y 112, lo que indica una expansión en áreas urbanas o industrializadas. Además, las subcategorías 121, 122, 1231, 1241 y 142 muestran nuevos desarrollos, sugiriendo la creación o el reconocimiento de nuevos territorios artificializados.
- Territorios Agrícolas: Muchas subcategorías experimentan una disminución en su cobertura, particularmente la 243 y la 244, lo que puede indicar una reconversión de uso de suelo o posiblemente un abandono de prácticas agrícolas. Sin embargo, la subcategoría 241 muestra un crecimiento, lo que podría ser resultado de nuevas áreas de cultivo o intensificación de las existentes.
- Bosques y Áreas Seminaturales: La subcategoría 31122 muestra una disminución dramática, lo que es indicativo de una pérdida considerable de bosque o áreas seminaturales, probablemente debido a la deforestación o cambios hacia otros usos del suelo. Por otro lado, las subcategorías 31111 y 31112 muestran aumentos significativos, posiblemente debido a la reforestación o regeneración natural.
- Áreas Húmedas: La subcategoría 411 muestra un incremento notable, mientras que la 413 también muestra un incremento. Estos incrementos pueden reflejar una mejora o expansión de los humedales.
- Superficies de Agua: La mayoría de las subcategorías muestran un aumento en la cobertura, con la subcategoría 511 y la 512 incrementando, lo que sugiere un incremento en la extensión de cuerpos de agua.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias de manejo del agua y conservación de humedales, así como la importancia de evaluar cuidadosamente estos cambios en la cobertura terrestre para entender sus impactos a largo plazo en los ecosistemas y la biodiversidad de las regiones afectadas.

4.5.12.Litoral Pacífico

Conflictos de uso del agua

Se realizó un análisis de las Unidades Ambiental Costeras (UAC) del Pacífico con el objetivo de identificar posibles conflictos en el uso del agua. Se presentan diferentes índices para las UAC del Caribe y del Caribe insular, los cuales ya se han introducido y explicado previamente.

La UAC del Pacífico muestra una distribución homogénea de estos índices. Sin embargo, se observa un cambio en la eficiencia en el uso del agua, lo que indica un predominio bajo en la mayoría de las áreas, con la excepción de las UAC del Alto Chocó y del Río Baudó, donde la eficiencia en el uso del agua es más alta. Esto sugiere que puede haber oportunidades para mejorar la gestión del agua en ciertas áreas.

Tabla 4.9: Relación de los índices por uso del agua con las UAC Pacífico

UAC	Índice de Uso del Agua - IUA	Índice del agua no retornada a la cuenca (IARC)	Índice de eficiencia en el uso de agua (IEUA):
Alto Chocó	Muy baja	Muy baja	Muy alta
Río Baudó Río Docopando	Muy baja	Muy baja	Alta-moderada
Málaga Buenaventura	Muy baja	Muy baja	Predomina baja
Llanura Aluvial del Sur	Muy baja	Muy baja	Predomina baja

Fuente: Unión Temporal Serman Saénz - Steer - INP, 2024. IDEAM 2023.

Los índices de uso del agua en la zona del UAC Pacífico muestran una demanda racional que no supera las capacidades de la cuenca. El Índice del Agua no Retornada a la Cuenca (IARC) indica un bajo porcentaje de agua extraída sin retorno, lo que sugiere que la competencia por los recursos hídricos puede mantenerse dentro de la misma cuenca.

El Índice de Eficiencia en el Uso del Agua (IEUA) varía entre las cuatro UAC analizadas. En la UAC Alto Chocó, menos del 50% del agua extraída está asociada a usos que luego retornan a la fuente, mientras que en la UAC Río Baudó, entre el 80% y 50% del agua extraída retorna a la fuente. Las demás UAC muestran altos porcentajes de retorno de agua, entre el 99% y el 90%.

Se identifican potenciales conflictos de uso del agua en las UAC Alto Chocó, Río Baudó y Río Docopando, principalmente debido a la huella hídrica azul, que representa el agua consumida y que no retorna a la cuenca. En estas UAC, la huella hídrica azul se aproxima significativamente al volumen extraído, indicando una alta eficiencia en el uso del agua y una reducción en los flujos de retorno. Esto plantea desafíos en términos de pérdidas de agua y competencia por los recursos, resaltando la necesidad de implementar acciones para mitigar desequilibrios hídricos y promover prácticas de reúso y recirculación en los sistemas productivos.

Contaminación del agua

El Litoral Pacífico de Colombia está experimentando cambios en varias variables fisicoquímicas de sus aguas costeras. Los ríos San Juan, Micay y Mira, que son algunos de los más de 56 ríos que desembocan en esta región, pueden recibir una variedad de residuos de actividades humanas como la agricultura, la industria y la urbanización. Estos residuos incluyen materia orgánica, nutrientes, hidrocarburos de petróleo, restos de plaguicidas, metales pesados, microorganismos fecales y desechos plásticos.

Estos contaminantes, al llegar a los ríos, finalmente se vierten en el mar, lo que resulta en la degradación de la calidad del agua marina y costera en ciertas áreas del país, limitando su uso para varios propósitos.

Según el informe anual de INVEMAR (2022), se identifica que la calidad del agua varía en diferentes regiones del Pacífico colombiano. En el Chocó, donde se encuentra la UAC Norte Chocoano, la calidad del agua es predominantemente inadecuada. Por otro lado, en la UAC Baudó San Juan, la calidad del agua es adecuada. En la UAC Llanura Aluvial del Sur y UAC Complejo Malaga de Buenaventura, la calidad del agua es aceptable. Esta información está asociada con la tabla “Contaminación del agua por cada UAC del Litoral Pacífico”.

Se encontraron los siguientes hallazgos:

- Los valores promedio de oxígeno disuelto son de alrededor de 6 mg/L, pero se han registrado valores por debajo del límite permisible de 4 mg/L en estaciones cercanas a Tumaco y Buenaventura.
- El pH de las aguas marino-costeras generalmente se mantiene dentro de los límites establecidos para la preservación de la flora y fauna, pero se han registrado valores extremos en zonas cercanas a Buenaventura, Timbiquí y Tumaco, posiblemente debido a la influencia de contaminantes.
- Las salinidades varían a lo largo de la costa, influenciadas por las precipitaciones y los ríos que desembocan en la región. Algunas estaciones presentan salinidades correspondientes a aguas dulces, estuarinas y marinas.
- La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) no muestra valores anómalos, con registros promedio entre 1 y 3 mg/L, lo que indica que las aguas no están contaminadas según los estándares establecidos.
- Las concentraciones más altas de Sólidos Suspendidos Totales y turbidez se encuentran en la zona sur del Pacífico colombiano, influenciadas por grandes ríos como el San Juan, Baudó, Dagua, Anchicayá, Naya, Micay, Timbiquí, Guapi y Mira.
- Las concentraciones de Coliformes termotolerantes muestran aumentos en zonas costeras cercanas a poblaciones y ríos, superando los límites permisibles en algunas áreas.
- Los nutrientes inorgánicos disueltos, como fosfatos, amonio, nitratos y nitritos, tienden a aumentar en aguas costeras del departamento del Valle del Cauca, lo que indica contaminación y riesgos de eutrofización debido a descargas de aguas residuales y actividades industriales.

Contaminación del aire

Según el informe del IDEAM de 2023, la contaminación del aire en la región Pacífica de Colombia es principalmente causada por emisiones industriales, quema de biomasa, transporte, incendios forestales y actividades portuarias. El contaminante más evaluado es el material particulado PM10, que cumple con el nivel máximo permisible anual, al igual que el PM2.5. Los contaminantes gaseosos SO2, O3 y CO tienen un efecto mínimo sobre la salud de la población.

En los departamentos del Cauca y Valle del Cauca, que cuentan con un sistema de vigilancia de calidad del aire, se observa que el PM10 está por debajo de los niveles normativos anuales en el Cauca con un promedio de 13 µg/m3. Sin embargo, el Valle del Cauca excede el nivel permitido con un promedio de 56 µg/m3, lo que requiere atención y esfuerzos para mejorar la calidad del aire.

Para los contaminantes PM2.5, NO2, SO2, O3 y CO, estos departamentos cumplen con la normativa y no se reflejan concentraciones que excedan los valores normativos anuales.

Para abordar la contaminación del aire, es crucial implementar medidas de control de emisiones, promover tecnologías más limpias y sostenibles, fomentar prácticas agrícolas y forestales sostenibles, y sensibilizar al público sobre los efectos de la contaminación del aire. Estas acciones pueden contribuir a mejorar la calidad del aire en la región Pacífica de Colombia.

Contaminación auditiva

La contaminación auditiva en el Pacífico colombiano es un problema significativo, impulsado por actividades humanas y naturales que generan ruido excesivo. Los factores contribuyentes incluyen actividades industriales, transporte marítimo, actividades portuarias, tráfico vehicular y eventos sociales y festivos.

Estos factores pueden tener consecuencias negativas para la salud y el bienestar de la población, como problemas de sueño, estrés, pérdida auditiva y otros trastornos relacionados con el ruido. Además, la contaminación auditiva puede afectar negativamente a la vida silvestre marina y terrestre, alterando la comunicación, la reproducción y el comportamiento de los animales.

Para mitigar este problema, es crucial implementar medidas de control y regulación del ruido, promover prácticas y tecnologías más silenciosas en las actividades industriales, el transporte marítimo y terrestre, y los eventos públicos. La sensibilización pública sobre los efectos de la contaminación auditiva y la promoción de hábitos de vida más silenciosos también pueden contribuir a la solución de este problema en la región.

4.5.13.Conflictos de uso UAC Pacífico Norte Chocoano

- Los conflictos en áreas de cuerpos de agua y pantanosas con cultivos permanentes y transitorios representan una pequeña proporción del total, con 0.27%, 0.41% y 0.79% respectivamente. Sin embargo, las áreas pantanosas con pastos presentan un conflicto mayor, extendiéndose por 946.73 hectáreas y constituyendo el 1.30% del total.
- Los conflictos urbanos son relativamente menores, afectando 61.22 hectáreas, lo que equivale al 0.08% del área total. La demanda no disponible en áreas para producción debido a la cobertura de nubes ocupa 1,242.19 hectáreas, representando el 1.71%. Las otras

coberturas artificializadas, que incluyen áreas urbanas y suburbanas, abarcan 92.28 hectáreas (0.13%).

- La sobreutilización del suelo se presenta en dos grados: moderada y severa. La sobreutilización moderada afecta 104.01 hectáreas (0.14%), mientras que la severa es mucho más extensa con 3,326.32 hectáreas (4.57%). En cuanto a la subutilización moderada, esta ocupa 251.49 hectáreas, correspondiendo al 0.35% del total.
- La mayoría de la tierra, 65,726.22 hectáreas, se clasifica como de uso adecuado o sin conflicto, lo que representa un significativo 90.25% del área examinada, señalando una gestión del uso del suelo mayoritariamente efectiva en la región analizada.

4.5.14.Conflictos de uso UAC Baudó – San Juan

- Los conflictos en áreas pantanosas con cultivos permanentes son menores, ocupando solo el 0.25% del área total (344.71 hectáreas), mientras que los conflictos con cultivos transitorios ocupan el 0.12% (167.02 hectáreas).
- Los conflictos en áreas pantanosas con pastos son más extensos, constituyendo el 3,03% del total (4,164.41 hectáreas).
- Los conflictos urbanos son casi inexistentes, afectando solo a 0.25 hectáreas.
- Las áreas de nubosidad limitan la disponibilidad de datos para protección y producción, con el 3.40% (4,674.61 hectáreas) y el 4.05% (5,563.06 hectáreas) respectivamente no disponibles para análisis debido a las nubes.
- Las coberturas artificializadas urbanas y suburbanas tienen un impacto menor, con solo el 0.02% del total (32.71 hectáreas).
- En cuanto a la sobreutilización del suelo, la ligera ocupa el 1.19% (1,627.21 hectáreas) y la severa el 1.09% (1,494.95 hectáreas). La subutilización moderada afecta al 0.08% del total (110.75 hectáreas).
- La mayoría del terreno, el 85.02% (116,740.48 hectáreas), se identifica como uso adecuado o sin conflicto.

4.5.15.Conflictos de uso UAC Complejo Málaga – Buenaventura

- Los conflictos en áreas de cuerpos de agua abarcan 1,161.67 hectáreas, constituyendo el 0.51% del total.
- En las áreas pantanosas, los conflictos con cultivos permanentes ocupan 796.24 hectáreas (0.35%), y con cultivos transitorios afectan a 919.76 hectáreas (0.40%). Los conflictos con pastos en áreas pantanosas son más extensos, con 4,232.25 hectáreas (1.85%).
- Los conflictos mineros y por obras civiles son muy pequeños, con 10.37 hectáreas y 5.81 hectáreas respectivamente, prácticamente nulos en porcentaje.
- Los conflictos urbanos afectan a 35.56 hectáreas (0.02%).
- La nubosidad impide la disponibilidad de datos para áreas protegidas y áreas para producción, con 5,412.70 hectáreas (2.37%) y 1,190.25 hectáreas (0.52%) respectivamente afectadas.
- Las coberturas artificializadas (áreas urbanas y suburbanas) afectan a 1,533.57 hectáreas (0.67%).
- La sobreutilización del suelo presenta diversos grados: ligera con 985.87 hectáreas (0.43%), moderada con 107.28 hectáreas (0.05%) y severa con 3,154.07 hectáreas (1.38%). La subutilización también presenta varios grados, con la ligera afectando a 99.73 hectáreas (0.04%), la moderada a 725.69 hectáreas (0.32%) y la severa a 760.89 hectáreas (0.16%).

- La categoría más significativa es la de usos adecuados o sin conflicto, que comprende 208,013.28 hectáreas, lo que constituye un 91.08% del total analizado.

4.5.16.Conflictos de uso UAC Llanura Aluvial del Sur

- Los conflictos en áreas de cuerpos de agua involucran 1,658.86 hectáreas (0.35% del total), mientras que las áreas pantanosas con cultivos permanentes y transitorios, y pastos enfrentan conflictos significativos, ocupando 25,840.44 hectáreas (5.48%), 4,906.36 hectáreas (1.04%) y 4,990.38 hectáreas (1.06%) respectivamente.
- Los conflictos urbanos son mínimos, afectando solo a 105.22 hectáreas (0.02%). La nubosidad impide la disponibilidad de datos en áreas a proteger y áreas para producción, afectando a 11,107.38 y 11,483.47 hectáreas, respectivamente (2.35% y 2.43% del total). Otras coberturas artificializadas, incluyendo zonas urbanas y suburbanas, abarcan 791.54 hectáreas (0.17%).
- En cuanto a la sobreutilización del suelo, la ligera afecta a 4,169.58 hectáreas (0.88%), la moderada a 63.64 hectáreas (0.01%) y la severa a 8,063.16 hectáreas (1.71%). La subutilización se presenta en distintos grados, afectando ligeramente a 2,877.30 hectáreas (0.61%), moderadamente a 692.75 hectáreas (0.15%) y severamente a 760.89 hectáreas (0.16%).
- El dato más destacable es que la mayoría del terreno, 394,283.91 hectáreas, se clasifica como de uso adecuado o sin conflicto, lo que constituye el 83.57% del total analizado.

4.5.17.Pérdidas Unidades Ecológicas UAC Pacífico Norte Chocoano

- Territorios Artificializados: Se observa un crecimiento notable en las subcategorías 111 y 112, lo que indica una expansión en áreas urbanas o industrializadas. Además, la disminución en la subcategoría 122 y la aparición de la subcategoría 1241 sugieren la eliminación o reconversión de estas áreas y la creación de nuevos territorios artificializados.
- Territorios Agrícolas: La subcategoría 231 muestra un aumento notable, lo que indica una posible expansión de la actividad agrícola. Sin embargo, la disminución dramática en la subcategoría 243 puede sugerir una posible reconversión de tierras agrícolas a otros usos o el abandono de estas.
- Bosques y Áreas Seminaturales: Se observan pérdidas significativas en las subcategorías 323, 331, y 332, lo que es preocupante para la conservación de bosques y áreas seminaturales. Sin embargo, los incrementos en las subcategorías 3311 y 31111 pueden indicar posibles esfuerzos de reforestación o recuperación natural.
- Áreas Húmedas: Mientras que la subcategoría 411 disminuye, la subcategoría 423 incrementa, reflejando una variabilidad considerable que puede estar influenciada por factores ambientales o cambios en la gestión de los recursos hídricos.
- Superficies de Agua: Las subcategorías 511 y 521 muestran incrementos, lo que podría indicar variaciones en las condiciones climáticas que aumentaron las superficies de agua o la creación de nuevos cuerpos de agua a través de procesos antrópicos.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias de gestión que equilibren el desarrollo con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Es crucial considerar estos cambios en la cobertura terrestre para entender sus impactos a largo plazo en los ecosistemas y la biodiversidad de las regiones afectadas.

4.5.18.Pérdidas Unidades Ecológicas UAC Baudó – San Juan

Se muestran cambios significativos en el uso de la tierra, resaltando la importancia del impacto ecológico del desarrollo humano, la conservación y la gestión de los recursos naturales. A continuación, se especifica para los diferentes territorios:

- Territorios Artificializados: Se observa estabilidad en la categoría 111 y una reducción de 41.70 ha en la categoría 112, lo que podría indicar una disminución en la urbanización o una redefinición de áreas construidas.
- Territorios Agrícolas: La subcategoría 231 muestra una disminución de 269.49 ha, lo que podría indicar una reducción del área cultivada o un cambio de uso del suelo. Por otro lado, la subcategoría 245 aumenta en 2,172.39 ha, lo que podría reflejar una intensificación de la agricultura o la expansión de tierras agrícolas.
- Bosques y Áreas Seminaturales: Se observa una pérdida significativa de bosque en la subcategoría 323 con una reducción de 11,418.45 ha y en la subcategoría 3131 con una disminución de 7,499.74 ha. Sin embargo, las subcategorías 3231 y 3232 muestran incrementos de 4,334.71 ha y 2,744.00 ha respectivamente, lo que podría ser el resultado de programas de reforestación o recuperación natural.
- Áreas Húmedas: La subcategoría 423 muestra un incremento de 326.69 ha, lo que podría reflejar una mejora o expansión de estas áreas vitales para la biodiversidad y la regulación hídrica.
- Superficies de Agua: La subcategoría 511 muestra un aumento sustancial de 7,521.19 ha, lo que podría estar asociado con la creación de embalses, variaciones climáticas o una mejora en la gestión de recursos hídricos.

Estos cambios subrayan la necesidad de políticas de gestión de tierras y recursos naturales que sean sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

4.5.19.Pérdida Unidades Ecológicas UAC Complejo de Málaga – Buenaventura

- **Territorios Artificializados**: Se observa un crecimiento en las subcategorías 111 y 112, lo que podría indicar un desarrollo significativo en infraestructura o expansión urbana. Sin embargo, también hay disminuciones en las subcategorías 124 y 131, y la aparición de nuevas áreas clasificadas como 1212 y 1221.
- **Territorios Agrícolas**: Hay una disminución notable en la subcategoría 231, lo que podría indicar una transición a otros tipos de uso de la tierra o una reducción en la superficie agrícola. Por otro lado, la subcategoría 245 ve un aumento notable, sugiriendo una expansión o intensificación de las prácticas agrícolas.
- **Bosques y Áreas Seminaturales**: Las subcategorías 323, 3131 y 3132 muestran reducciones sustanciales, lo que sugiere una alarmante pérdida de bosques naturales. Sin embargo, las subcategorías 3231 y 3232 incrementan, lo cual puede reflejar esfuerzos de reforestación o regeneración natural.
- **Áreas Húmedas**: La subcategoría 413 disminuye, lo que podría señalar la pérdida o deterioro de humedales importantes ecológicamente.
- **Superficies de Agua**: Se observa un aumento dramático en la subcategoría 511, lo que puede reflejar la creación de grandes cuerpos de agua o variaciones en los niveles de agua debido a factores como el clima o la gestión hídrica.

Estos cambios en el uso del suelo requieren atención para garantizar la sostenibilidad ambiental y la protección de los ecosistemas. Es importante continuar monitoreando estas tendencias y tomar medidas apropiadas para mitigar los impactos negativos.

4.5.20.Pérdida Unidades Ecológicas UAC Llanura Aluvial del Sur

- Territorios Artificializados: Se observa una expansión notable en las subcategorías 111 y 112, indicando un desarrollo urbano o infraestructural. Sin embargo, la subcategoría 121 disminuye, posiblemente reflejando la reconversión o redefinición de zonas previamente clasificadas como artificializadas.
- Territorios Agrícolas: Hay un aumento considerable en la subcategoría 231, indicando expansión en las áreas de cultivo. La subcategoría 243 sufre una disminución dramática, señalando una posible reconversión a otros usos o abandono de la agricultura a gran escala. En contraste, la subcategoría 245 aumenta, y la subcategoría 2232 se introduce con un notable incremento.
- Bosques y Áreas Seminaturales: La subcategoría 323 muestra una reducción extrema, lo que es extremadamente preocupante para la conservación forestal. Sin embargo, la subcategoría 3232 muestra un impresionante aumento, posiblemente reflejando la reforestación o la recuperación natural de áreas previamente deforestadas. Además, la subcategoría 31111 crece.
- Áreas Húmedas: La subcategoría 411 disminuye, mientras que la 423 experimenta un sorprendente incremento, lo que podría ser resultado de variaciones en los patrones hidrológicos o cambios en la gestión del agua.
- Superficies de Agua: Se registra una disminución masiva en la subcategoría 511, mientras que la subcategoría 523 también disminuye. Esto puede reflejar la pérdida de cuerpos de agua debido a procesos naturales o humanos.

4.6.Instrumentos de gestión y planificación

4.6.1. Planes de Ordenamiento Territorial:

Los usos del suelo en condiciones restrictivas en los instrumentos de ordenación territorial de cada municipio asociado a las UAC revelan un enfoque integral que prioriza la protección de recursos naturales y la biodiversidad. En el litoral Caribe y Pacífico, se destaca la atención a zonas de nacimiento y rondas de ríos, así como a áreas de bosques protectores y de conservación.

En cuanto a la planificación portuaria, se observa una tendencia a restringir o condicionar las actividades portuarias en áreas sensibles, mientras se promueven actividades agrícolas y forestales sostenibles.

La caracterización expuesta en las secciones previas demuestra que se han considerado los determinantes y los usos del suelo mencionados de manera general en esta sección, conforme a cada instrumento de ordenación territorial que se encontró información. En las siguientes tablas del litoral Caribe y Pacífico se aprecian los instrumentos que se encontró información para la identificación de determinante ambientales y usos del suelo.

4.6.2.Planes de Ordenamiento de la Unidades Ambientales Costeras

La Unidad Ambiental Costera (UAC) que cuenta con Planes de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras (POMIUAC) adoptado por la respectiva Comisión Conjunta es la UAC Complejo Bahía Málaga – Buenaventura. Sin embargo, la información entregada no incluye la cartografía respectiva.

Para obtener información actualizada, se debe tramitar una solicitud ante la Secretaría Técnica de la respectiva Comisión Conjunta de la UAC, actualmente ejercida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

En cuanto a los restantes POMIUAC, ocho (8) de los diez (10) POMIUAC fueron aprobados en el año 2018 por las instituciones que en su momento formaban parte de la respectiva Comisión Conjunta. Sin embargo, debido a que no se realizó la consulta previa, están sujetos a variación. Por lo tanto, el Ministerio solo pudo compartir los documentos técnicos de caracterización y diagnóstico.

Para obtener información cartográfica actualizada relacionada con los documentos técnicos, se debe tramitar una solicitud ante las respectivas Secretarías Técnicas de cada una de las Comisiones Conjuntas. El Ministerio proporciona una tabla con las autoridades ambientales que ejercen la Secretaría Técnica o son responsables del POMIUAC para cada una de las UAC.

4.7.Conclusiones

Las condiciones climáticas influyen en la ubicación y diseño de la infraestructura portuaria, ya que estos deben ser adecuados y seguros frente a los fenómenos naturales, conociendo e identificando las zonas de riesgos de inundaciones, erosión costera.

La hidrología aporta los elementos técnicos y científicos que le permitirán conocer adecuadamente el ciclo del agua y realizar estudios y obras para la regulación y ordenamiento de las cuencas hidrográficas. Identificar los principales ríos y vertientes en las zonas portuarias es importante, ya que de esta forma se conoce la disponibilidad de agua para los diferentes usos portuarios, identificar zonas en donde la disponibilidad de agua no sea alta, implica una zona en donde construir o instalar un puerto no es viable. El tener información clara y verás de las características de los ríos influye en las instalaciones portuarias y su navegabilidad, debido a la sedimentación baja o alto que estos puedan tener.

La geología y geomorfología de una zona portuaria o una posible zona portuaria es de vital importancia, ya que de esta forma se identifica el relieve de esta, materiales y composición del terreno, dinámica de los litorales, siendo estos aspectos claves a la hora de planificar y estructurar proyectos portuarios. Sin embargo, esta no tiene influencia a la hora de la planificación portuaria.

Es de gran importancia conocer la cobertura vegetal y usos del suelo, ya que la vegetación actúa como un sistema de raíces que estabilizan el suelo, reduciendo la erosión y mitigando los posibles deslizamientos de tierra. Las plantas y los árboles ayudan a absorber el agua de lluvia y reducen la velocidad del flujo superficial, lo que ayuda también, minimizando la erosión del suelo en áreas cercanas a los puertos.

La vegetación proporciona hábitats naturales para diversas especies de flora y fauna. La conservación de estos ecosistemas es esencial para mantener la biodiversidad local y proteger

especies en peligro de extinción. Además, muchos puertos están sujetos a regulaciones ambientales que requieren la preservación o restauración de hábitats naturales como parte de los proyectos de construcción. Esto es crucial para garantizar la seguridad de las infraestructuras portuarias y evitar problemas de estabilidad en el terreno circundante.

Las áreas protegidas suelen ser reservas naturales designadas para conservar ecosistemas importantes y biodiversidad. Construir un puerto en o cerca de una de estas áreas puede tener impactos negativos significativos en el medio ambiente, incluida la degradación de hábitats sensibles, la fragmentación del paisaje y la pérdida de biodiversidad.

5. Caracterización normativa

5.1.Caracterización de normas aplicables a la actividad portuaria

La caracterización normativa de la actividad portuaria en Colombia evalúa actos administrativos y normativa aplicable. Revisa el desarrollo legal y reglamentario, junto a insumos jurisprudenciales, para determinar su aplicación práctica y alcance sustancial y procesal. Además, se analiza el papel del Estado, los usuarios del sector portuario y los organismos supervisores.

El enfoque metodológico incluye varias etapas: una revisión de la normativa pre-2008 para evaluar su relevancia actual, seguida de la categorización de la normativa post-2008, con el fin de abordar en la siguiente etapa los desafíos actuales. Se ha desarrollado un registro que divide la normativa en áreas temáticas: general, ambiental y contractual, permitiendo un análisis estructurado y la propuesta de mejoras basadas en las deficiencias que se comienzan a identificar en la normativa vigente. Posterior a estás tres áreas, se analizaron los Documentos CONPES relevantes para el sector, para enfatizar sobre el último documento CONPES emitido, el Documento CONPES 4118 de 2023. Por último, se analizaron los planes de ordenamiento territorial, los planes básicos de ordenamiento territorial y los esquemas de ordenamiento territorial de todos los municipios portuarios al interior de las zonas portuarias del país.

El análisis constitucional de la actividad portuaria en Colombia se fundamenta en varios artículos de la Carta Política. Artículos como el 150, que otorga al Congreso competencias en comercio exterior y aduanas, y el 314, que define funciones de los departamentos y distritos en la administración del territorio, son clave. Estos, junto con otros artículos como el 315, 338, 365 y 370, establecen el marco legal sobre la regulación y gestión del sector portuario, abarcando desde la promoción y supervisión de actividades portuarias hasta la protección del patrimonio ecológico y cultural.

El artículo 209 de la Carta Política obliga a las autoridades a coordinar sus acciones según principios de igualdad, moralidad y eficacia, participando en el Sistema Nacional Ambiental (SINA), donde las entidades territoriales deben reglamentar el uso del suelo y dictar normas para preservar el patrimonio ecológico y cultural, usando estudios y normativas para ordenar las cuencas de los litorales, promoviendo un desarrollo sostenible y equitativo. Así, aunque la Carta reconoce la libertad económica y la iniciativa privada, estas deben alinearse con el bien común y respetar los intereses sociales, ambientales y culturales. Se destaca la necesidad de reformas normativas para asegurar que estos principios de sostenibilidad se reflejen en la práctica, sin repetir análisis previos exhaustivos.

Iniciando con la sección de Disposiciones Generales, el artículo 70 de la Ley 336 de 1996 establece que el transporte marítimo es un servicio público esencial y se regirá por las normas que regulan su operación. La Ley 01/91 se enfoca en la elaboración de Planes de Expansión Portuaria, que

deben presentarse cada dos años al CONPES, aunque ha habido incumplimientos en este plazo. El POFPA 2008 evidenció la falta de cumplimiento de estos objetivos, a pesar de esfuerzos recientes reflejados en el Documento CONPES 4118 del 2023. Por otro lado, y analizando el estado actual de las conclusiones de las conclusiones del POFPA del 2008, aunque los Planes de Expansión se expiden mediante decretos reglamentarios, no siempre se ha seguido el procedimiento adecuado, lo que señala la necesidad de revisar su alcance y plazos.

Aquí, en cuanto a la responsabilidad y titularidad de los puertos, la Ley 105/93 redistribuye competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, regulando la planeación en el sector transporte. Actualmente, Colombia no cuenta con puertos públicos puros, siendo la mayoría concesionados a privados, con el Estado manteniendo responsabilidad sobre los canales de acceso. La Ley 388 de 1997 promueve la cooperación entre entidades para mejorar la calidad de vida mediante el ordenamiento del territorio, destacando la función social y ecológica de la propiedad y la prevalencia del interés general. En línea con ello, hoy la entidad encargada de analizar las solicitudes de concesiones ya no es la Superintendencia General de Puertos, sino la Agencia Nacional de Infraestructura, junto a Cormagdalena según el caso.

Por otro lado, se desatacan la Ley 1682 de 2013 y la Ley 1242 de 2008. La primera se enfoca en la competitividad y conectividad multimodal, aunque enfrenta retos de infraestructura y conectividad. La Ley también establece procedimientos para la expropiación administrativa y judicial, y resalta el derecho de preferencia de acceso a puertos para la importación y exportación de hidrocarburos, promoviendo un desarrollo integral del sector portuario. La segunda establece el Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales, enfocándose en la seguridad y eficiencia del transporte fluvial y la protección ambiental. El Ministerio de Transporte coordina actividades portuarias, y se promueven normas para la seguridad de las operaciones y la regulación de la pesca industrial.

Por último, en la sección contractual se reconoce la Ley 80/93, que regula la contratación pública en Colombia, en concreto el contrato de concesión, definido en el artículo 32, numeral 4, implica que las entidades estatales permiten a un concesionario la prestación, explotación o conservación de un servicio público, obra o bien destinado al uso público, bajo la supervisión de la entidad concedente. La remuneración puede ser en forma de derechos, tarifas, tasas, valorización o participaciones, entre otras.

La Ley 1 de 1991 y la Ley 105 de 1993 son relevantes en este contexto. La primera establece que solo las sociedades portuarias pueden obtener concesiones portuarias, mientras que la segunda permite la concesión como mecanismo para la gestión eficiente de recursos, incluyendo aspectos ambientales y sociales. El Decreto 4735 de 2009 reglamentó el procedimiento de solicitud de concesiones para actividades portuarias; procedimiento que fue actualizado por el Decreto 474 de 2015, mientras que el Decreto 320 de 2013 amplió este marco normativo, asegurando garantías para actividades portuarias en áreas marítimas y fluviales.

En todo caso, respecto a la normativa que recae sobre los contratos de concesión, diferentes aspectos que han conllevado a disputas ante sector judicial. En concreto, el Documento CONPES 4118 de 2023 planteó críticas que al momento no han sido solucionadas, como, por ejemplo, la falta de una regulación tarifaria más flexible que le brinde un mayor margen de acción a las empresas dentro del mercado competitivo. Por otro lado, las partes han podido modificar el

contrato. Ello en la medida en que los límites temporales que prevé la Ley primera sobre las prórrogas. Aspecto sobre el cuales e profundiza en el documento.

Por último, en cuanto a reversiones, el artículo 8 de la Ley 1 de 1991 establece que, al finalizar los derechos de explotación, las construcciones e inmuebles en zonas de uso público deben revertirse a la Nación. La ANI ha establecido un Manual de Reversiones, que indica que seis meses antes del vencimiento de la concesión, la ANI debe informar al INVIAS sobre el inicio del trámite de reversión. Para embarcaderos, esto debe hacerse tres meses antes. Si se pactó una interventoría de reversión, la ANI contratará la interventoría, cuyo seguimiento estará a cargo del concesionario. Finalmente, se suscribirá un Acta de Reversión, que se elevará a escritura pública, devolviendo los bienes a la Nación.

Ahora, en lo que respecta a la sección de Disposiciones Ambientales, las normas del subsector portuario deben alinearse con el modelo de Desarrollo Sostenible, según el artículo 3 de la ley 99/1993, implementado por el Sistema Nacional Ambiental (SINA). El artículo 53 de la misma ley asigna al Ministerio de Ambiente la exclusiva responsabilidad de otorgar licencias ambientales para la construcción o ampliación de puertos marítimos de gran calado, siendo un prerrequisito para las concesiones portuarias. Por otro lado, según el Decreto 2041 de 2014, las Corporaciones Autónomas Regionales, creadas por la Ley 768 de 2002, tienen también competencia para otorgar o negar licencias ambientales, pero se limita a proyectos en su área de jurisdicción, incluyendo aquí la construcción, ampliación y operación de puertos marítimos que no sean de gran calado y relativos a los dragados de canales de acceso a puertos que no sean considerados de gran calado.

El Decreto 2041 de 2011 define la licencia ambiental como la autorización necesaria para proyectos que puedan afectar gravemente el medio ambiente, imponiendo obligaciones de mitigación y manejo de impactos. Según la Ley 1 de 1991, esta licencia es esencial para las concesiones portuarias e incluye permisos para el uso de recursos naturales durante la vida del proyecto.

Para obtener una licencia ambiental, es necesario realizar un Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) y presentar un estudio de impacto ambiental. Este proceso, regulado por diversas resoluciones, incluye términos de referencia específicos para cada tipo de proyecto. Las resoluciones 0112 y 0327 de 2015 y las 1272 y 1273 de 2006 establecen los requisitos para estudios de impacto ambiental en proyectos portuarios y de dragado. Por otro lado, el proceso de licenciamiento incluye la consulta previa con comunidades étnicas y la participación ciudadana, regulada por normativas como el Convenio 169 de la OIT y diversas leyes nacionales. Además, las Audiencias Públicas Ambientales (APA) permiten a las comunidades expresar sus opiniones sobre los proyectos.

5.2.Planes de Ordenamiento Territorial donde se encuentran las terminales portuarias

El Grupo 1 en la sección de Planes de Ordenamiento Territorial abarca varias áreas, incluyendo San Andrés., Golfo de Morrosquillo - Tolú, Turbo y Necoclí. En cuanto al uso del suelo, se destaca la importancia de regular la utilización, transformación y ocupación del espacio territorial para garantizar un desarrollo sostenible y en armonía con el entorno. En relación con las amenazas, se mencionan problemas como la erosión costera en zonas específicas como Turbo y Punta de las Vacas, con diferentes niveles de amenaza identificados en distintos barrios y áreas.

El Grupo 2 en la sección de Planes de Ordenamiento Territorial se centra en Santa Marta. El Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Santa Marta, aprobado en 2020, prioriza la conservación ambiental y el respeto por los grupos indígenas. El suelo se clasifica en diversas categorías, incluyendo áreas protegidas, sistemas ambientales distritales y culturales ancestrales. Destaca la preocupación por las amenazas ambientales, identificando zonas en riesgo y en amenaza. El suelo urbano abarca 7,356 hectáreas, mientras que el suelo rural ocupa 226,640 hectáreas. Se permite la modificación del trazado urbano dentro de la zona portuaria actual, con requisitos específicos para los terminales portuarios y usos complementarios.

Dentro del Grupo 3 se encuentran los distritos portuarios de Cartagena y Barranquilla y Barrancabermeja. En concreto, El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Cartagena del Distrito se enfoca en una extensión de 609.1 Km2, donde el área urbanizada representa el 8.86% y el área rural el 91.14%. La infraestructura vial presenta limitaciones significativas. A nivel nacional, Cartagena aspira a ser un centro portuario, industrial y turístico líder en el Caribe, pero enfrenta desafíos como el desempleo y la migración campo-ciudad. Reconoce áreas de interés ambiental, histórico y científico. Destaca su puerto tecnificado como el más importante del país en movimiento de carga. Por su lado el POT del Distrito Especial Industrial y Portuario de Barranquilla, establecido en 2014, busca convertir a Barranquilla en un Puerto Internacional Competitivo y Centro Turístico Regional e Internacional. Clasifica el suelo en diferentes categorías y establece operaciones estratégicas para desarrollar equilibradamente la zona ribereña, fortalecer el transporte de mercancías y pasajeros y promover la competitividad regional. El POT de Barrancabermeja, adoptado en 2022, establece directrices para el desarrollo urbano y rural hasta 2035. Plantea una visión de futuro donde Barrancabermeja sea líder en la gestión del desarrollo regional del Magdalena Medio, consolidando su economía diversificada y adaptándose al cambio climático.

Por último, el grupo 4, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Buenaventura busca consolidar el municipio como centro regional y nacional en el Pacífico, integrando actividades pesqueras, industriales, agroindustriales y turismo ecológico con los servicios portuarios. Los desafíos incluyen la consolidación de asentamientos poblados, la integración armoniosa de la ciudad con los puertos y la creación de asentamientos respetuosos con el medio ambiente. Por su lado, en Tumaco, el Plan de Desarrollo "ENAMÓRATE DE TUMACO 2020 - 2023" aborda la diversidad de ecosistemas y fenómenos naturales del distrito. Se enfoca en mejorar la infraestructura vial, portuaria y de transporte para impulsar la economía local y mitigar problemas como los accidentes costeros y la congestión vehicular.

6. Caracterización institucional

6.1.Evaluación comparativa del ordenamiento portuario

El componente institucional está enmarcado en la comparación con varios de los sistemas portuarios que pueden tomarse como ejemplo para realizar un estado del arte que permita tener un referente en ordenamiento, políticas y planes de puertos en otros países. Así las cosas, comenzamos con el análisis de España, Chile, y terminamos con ejemplos puntuales de cómo se vinculan los puertos con el territorio.

6.2.Análisis de gestión de puertos y Gobernanza

Para para el análisis del modelo de gestión de puertos y gobernanza en Colombia comenzamos con el análisis de los varios modelos de gobernanza adoptados en el mundo. Posteriormente, hicimos un modelo de gestión de puertos y gobernanza en Colombia explicando la interrelación entre sector público y sector privado alrededor de un proyecto portuario.

A renglón seguido, analizamos las oportunidades de mejora tomando como una de las bases importantes, la relación entre gobernanza y desempeño visto desde el punto de vista de un proceso. De esta forma logramos hacer una comparación entre la eficiencia como el desempeño interno del puerto, equiparándolo en este caso con él CPPI del Banco Mundial; y la eficacia, visto como el desempeño externo, equiparándolo de igual forma con el índice de desempeño login IDL.

Lo anterior nos permitirá, en la entrega referente al análisis de la problemática, plantear soluciones para que la eficiencia sea traducida en eficacia, lo que en otras palabras es que el índice CPPI, se vea reflejado en el IDL.

Colombia implementa el modelo Landlord Port, donde el Estado es dueño del terreno y lo entrega en concesión a privados para su gestión y administración.

6.3.Autoridades portuarias en la actualidad y su ubicación dentro del mapa de entidades públicas

El sistema se encuentra bajo el seguimiento y control de las autoridades portuarias, las cuales, desde la Ley 1 de 1991 son: CONPES, Ministerio de Transporte, Superintendencia de Transporte, DIMAR en sus capitanías de puerto y los Distritos Portuarios de Barranquilla, Cartagena de Indias, Santa Marta y Buenaventura, en su jurisdicción.

Así las cosas, en el sector público se encuentran instituciones nacionales que inciden en el sistema portuario:

- *Departamento Nacional de Planeación – Consejo Nacional de Política Económica (CONPES)*: sus funciones en este nivel están condicionadas en la asistencia técnica para la formulación y viabilización de los proyectos de inversión; la realización de los ejercicios de planeación y el

adecuado desempeño en la ejecución de los proyectos de inversión, así como la gestión y operación de la Secretaría Técnica de la Comisión Rectora y de los Órganos Colegiados de Administración y Decisión Regionales y Paz; la administración del Sistema de Seguimiento, Evaluación y Control del SGR y el Banco de Proyectos de Inversión; y la administración de los sistemas de información que permitan disponer y dar a conocer los datos acerca del funcionamiento y operación del Sistema General de Regalías.

- *Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte – UPIT*: Tiene por objeto planear el desarrollo de la infraestructura de transporte de manera integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector transporte, para promover la competitividad, conectividad, movilidad y desarrollo en el territorio nacional en materia de infraestructura de transporte, así como consolidar y divulgar la información requerida para la formulación de política en materia de infraestructura de transporte.
- *Ministerio de Transporte*: Sus principales funciones son de formulación de regulación en las materias a su cargo, prestar colaboración técnica a los organismos estatales y de coordinación entre las entidades del sector. Asimismo, debe declarar la habilitación de los puertos para el comercio exterior, previa autorización de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, DIAN, y de la Dirección General Marítima, DIMAR ; y autorizar la construcción y operación de muelles privados y puertos de servicio público, dedicados al cargue y descargue de mercancías.
- *Ministerio del Interior*: formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes, programas y proyectos en materia de derechos humanos, derecho internacional humanitario, integración de la Nación con las entidades territoriales, gestión pública territorial, seguridad y convivencia ciudadana, asuntos étnicos y minorías, población LGBTI, enfoque de género, población vulnerable, democracia, participación ciudadana, acción comunal, libertad e igualdad religiosa, de cultos y conciencia y el derecho individual a profesar una religión o credo, consulta previa, derecho de autor y derechos conexos, prevención y protección a personas por violaciones a la vida, libertad, integridad y seguridad personal, gestión integral contra incendios, las cuales se desarrollarán a través de la institucionalidad que comprende el Sector Administrativo
- *Agencia Nacional de Infraestructura -ANI:* Tiene por objeto planear, coordinar, estructurar, contratar, ejecutar, administrar y evaluar proyectos de concesiones y otras formas de Asociación Público Privada - APP, para el diseño, construcción, mantenimiento, operación, administración y/o explotación de la infraestructura pública de transporte en todos sus modos y de los servicios conexos o relacionados y el desarrollo de proyectos de asociación público privada para otro tipo de infraestructura pública cuando así lo determine expresamente el Gobierno Nacional. Asimismo, le corresponde otorgar concesiones, autorizaciones temporales, modificaciones a los contratos, sobre bienes de uso público, para el desarrollo de las actividades portuarias, incluidas las actividades pesqueras industriales.
- *Superintendencia de Transporte*: vigilar, inspeccionar y controlar el cumplimiento de las disposiciones que regulan la debida prestación del servicio público de puertos, concesiones e infraestructura, servicios conexos, así como sus condiciones subjetivas, de manera tal que podrá iniciar las investigaciones administrativas sancionatorias a que haya lugar por la infracción a las normas que regulan la actividad portuaria
- *Corporación Autónoma Regional del Rio Grande de la Magdalena – Cormagdalena:* su objeto es la recuperación de la navegación y de la actividad portuaria, la adecuación y conservación

de tierras, la generación y distribución de energía, así como el aprovechamiento sostenible y la preservación del medio ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables

- *Dirección General Marítima -Dimar:* tiene como objetivos la dirección de la marina mercante, la investigación marítima y la regulación y control del transporte marítimo internacional y de cabotaje, así como también de los puertos del país.
- *Instituto Nacional de Vías -Invías*: tiene como objeto la ejecución de las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de la infraestructura no concesionada de la Red Vial Nacional de carreteras primaria y terciaria, férrea, fluvial, marítima y sus infraestructuras conexas o relacionadas, de acuerdo con los lineamientos dados por el Ministerio de Transporte
- *Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -DIAN*: coadyuvar a garantizar la seguridad fiscal y la protección del orden público económico nacional, mediante la administración y control al debido cumplimiento de las obligaciones tributarias, aduaneras, cambiarias, los derechos de explotación y gastos de administración sobre los juegos de suerte y azar explotados por entidades públicas del nivel nacional y la facilitación de las operaciones de comercio exterior en condiciones de equidad, transparencia y legalidad.
- *Ministerio de Comercio Industria y Turismo -MCIT:* el objetivo primordial dentro del marco de su competencia es de formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas generales en materia de desarrollo económico y social del país, relacionadas con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos de la industria, la micro, pequeña y mediana empresa, el comercio exterior de bienes, servicios y tecnología, la promoción de la inversión extranjera, el comercio interno y el turismo; y ejecutar las políticas, planes generales, programas y proyectos de comercio exterior
- *Superintendencia de Industria y Comercio -SIC:* es la autoridad nacional de protección de la competencia, los datos personales y la metrología legal, protege los derechos de los consumidores y administra el Sistema Nacional de Propiedad Industrial, a través del ejercicio de sus funciones administrativas y jurisdiccionales.
- *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS:* encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores
- *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.

Asimismo, se encuentran **instituciones territoriales** que inciden en el sistema portuario:

- *Alcaldías y Concejos Distritales:* se podrán crear distritos en municipios capital de departamento o fronterizo que estén ubicados en zonas costeras y tengan potencial para el desarrollo de puertos, cuando se cuente con concepto previo y favorable de los concejos municipales y las Comisiones Especiales de Seguimiento al Proceso de Descentralización y Ordenamiento Territorial del Senado de la República y la Cámara de Representantes, y la Comisión de Ordenamiento Territorial.

- *Corporaciones autónomas regionales:* están integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidro geográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su 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 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- *Establecimientos públicos ambientales:* Además de las licencias ambientales, concesiones, permisos y autorizaciones que les corresponda otorgar para el ejercicio de actividades o la ejecución de obras dentro del territorio de su jurisdicción, las autoridades municipales, distritales o metropolitanas tendrán la responsabilidad de efectuar el control de vertimientos y emisiones contaminantes, disposición de desechos sólidos y de residuos tóxicos y peligrosos, dictar las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales y adelantar proyectos de saneamiento y descontaminación

6.3. En estudios liderado por el Ministerio de Transporte, se identificó el sistema de gobernanza portuario en Colombia, fundamentado en tres aéreas específicas: i) desarrollo de políticas portuarias, ii) precios y regulaciones del mercado y iii) gestión de concesiones (Wilmsmeier, Athanasios A., & Trujillo, 2020). Entre los resultados, encontró una evidente fragmentación responsabilidades, distribuyéndolas en al menos siete instituciones, con superposiciones entre sí.

6.3. En fijación de políticas portuarias, el Ministerio de Transporte está relacionado con el mayor número de las 12 tareas que sirvieron como base del estudio. Seis instituciones –el Ministerio de Transporte, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas (DIAN), la Autoridad Marítima de Colombia (DIMAR), la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (CORMAGDALENA) y la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) participan en la elaboración de políticas portuarias; respecto a la regulación de precios y mercados, indicó que la legislación asigna roles marginales a la DIAN, DNP e INVIAS, siendo dirigidas por ST, ANI y Cormagdalena. Finalmente, frente a la gestión de concesiones encontró que las responsabilidades recaen en ANI, CORMAGDALENA y ST, mientras que el ministerio de Transporte, INVIAS, DNP, DIAN y DIMAR tienen una participación nula (Wilmsmeier, Athanasios A., & Trujillo, 2020).

6.3. A raíz de esto se han propuesto diversas formas de gobernanza en donde pueda resaltarse un papel más protagónico del Ministerio de Transporte como ente rector del sector, situación que resulta coincidente con los fines propuestos en la política portuaria CONPES 4118.

6.3. Por su parte, la participación del **sector privado**, tiene en consideración:

- *Sociedades Portuarias:* son sociedades anónimas, constituidas con capital privado, público, o mixto, cuyo objeto social es la inversión en construcción y mantenimiento de puertos, y su administración. Dentro de sus funciones también pueden prestar servicios de cargue y descargue, de almacenamiento en puertos, y otros directamente relacionados con la actividad portuaria.
- *Operadores Portuarios:* empresas que prestas servicios en los puertos, directamente relacionados con la entidad portuaria, tales como cargue y descargue, almacenamiento, practicaje, remolque, estiba y desestiba, manejo terrestre o porteo de la carga, dragado,

clasificación, reconocimiento y usería. Son igualmente considerados por dicha norma como usuarios portuarios.

Finalmente, se describen las fases de desarrollo del proyecto portuario, identificándolas así:

- Planeación: se deberá tener en cuenta aspectos como la localización, la determinación y caracterización del proyecto y sus áreas de influencia; el licenciamiento ambiental, en caso de puertos de gran calado, así como el otorgamiento de la concesión.
- Ejecución: se identifica un aspecto primordial como es la contraprestación y los actores que inciden, de una manera en la ejecución directa del proyecto portuario.
- Cierre: principalmente, compuesto por la reversión.

7. Caracterización socioeconómica

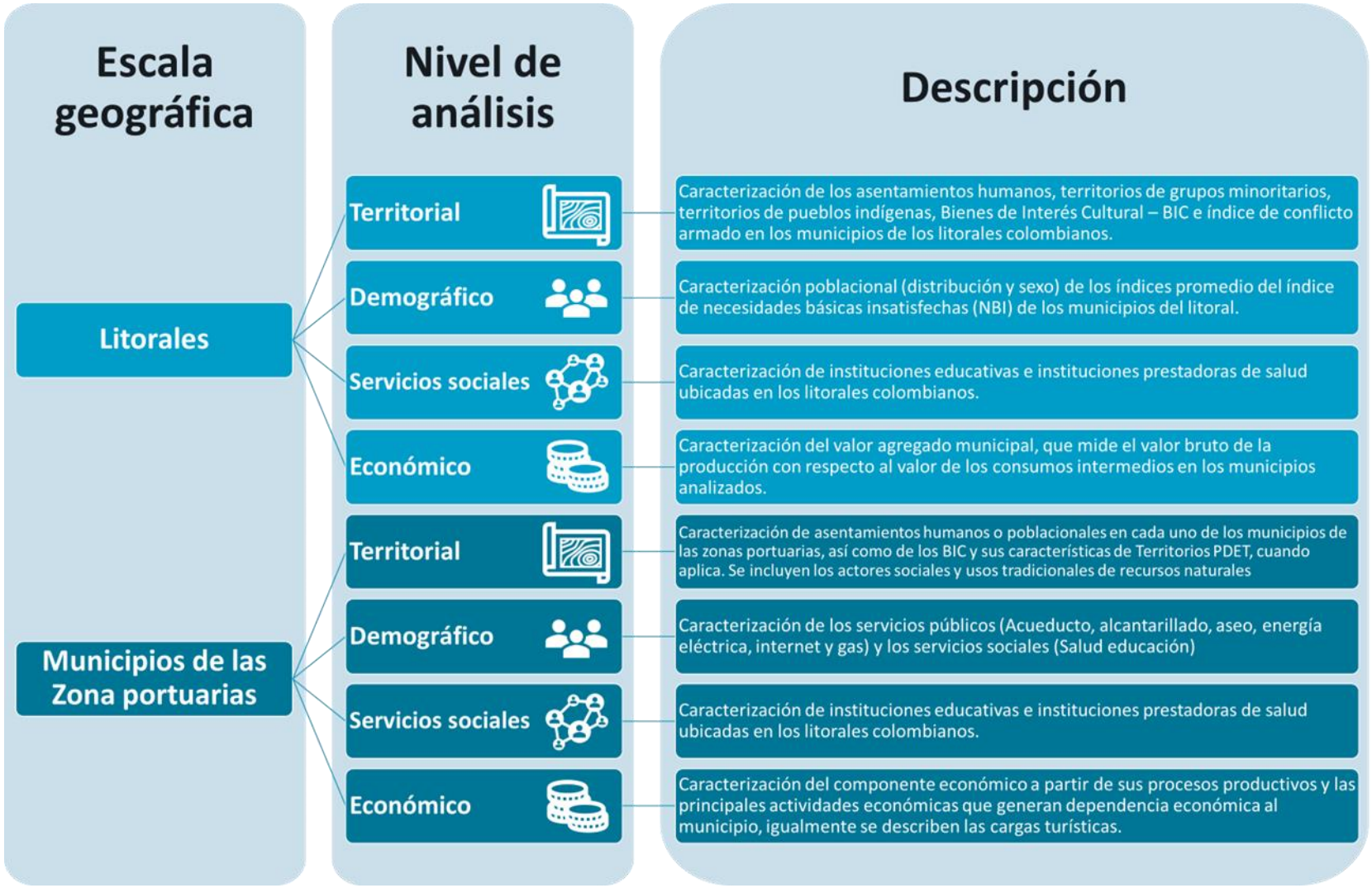
7.1.Enfoque metodológico

Con el fin de homogenizar las zonas de análisis con la información disponible, se estableció los siguientes niveles de análisis:

- Escala Geográfica
  - Litoral
    Se realiza un análisis global para los 48 municipios que tienen costa, así como a los dos municipios insulares, lo que representa 5,384,760 habitantes en el año 2023.
  - Zonas portuarias y municipios
    Este análisis busca ser más detallado y preciso con una caracterización socioeconómica de cada uno de los municipios donde tenemos una zona portuaria.
- Nivel de análisis
  - Territorial
    Abarca las condiciones del territorio en temas como la identificación y caracterización de los asentamientos humanos o poblacionales presentes en el territorio, también comunidades étnicas, sus Bienes de Interés Cultural, así como una breve descripción de los municipios considerados PDET. También se presenta una identificación de actores sociales que interactúan en el área de influencia y las condiciones de conflicto armado (Índice de distribución de violencia)
  - Demográfico
    Se realiza una caracterización de los componentes demográficos de las escalas geográficas, donde se incluye la densidad poblacional, con sus respectivos índices de pobreza multidimensional y necesidades básicas insatisfechas (NBI). Igualmente se indica una breve descripción de los patrones de asentamiento, cuando aplica.
  - Servicios sociales
    Se caracterizan las condiciones de servicios públicos (confiabilidad y cobertura) y los servicios sociales (Educación y salud) presentes en el territorio, así como de los usos tradicionales de recursos naturales, cuando aplica.
  - Económico
    Se presentan los componentes económicos que permiten el desarrollo de los procesos productivos del territorio y cuáles son las actividades que denegran dependencia económica. Igualmente, se incluye una descripción de carga turista de los municipios y sus puertos.

A continuación, se presenta una gráfica que busca presenta de manera grafica los niveles de análisis que tiene este componente.

Figura 7.1: Representación gráfica de los niveles de análisis



Fuente: Unión Temporal Serman Saenz- Steer – INP, 2024

Se presenten los resultados y la matriz de sensibilización social, que permitirán establecer cuáles son los insumos disponibles para la zonificación del POFPA y las alertas que deben considerarse a la hora de formular un proyecto portuario de acuerdo con aspectos sociodemográficos, de participación comunitaria y su grado de involucramiento con la actividad portuaria, condiciones de disponibilidad de servicios públicos y servicios de salud y educación, la presencia de bienes de interés cultural y la identificación de zonas de conflicto armado, entre otros.

Esto permitirá una visión integral del contexto socioeconómico y así poder identificar alertas que reflejen adecuadamente las necesidades y potencialidades de las zonas de estudio.

7.2. Caracterización de los litorales

7.2.1. Nivel de análisis territorial

El Litoral Caribe cuenta con 679 asentamientos humanos que se ubican en los departamentos de Magdalena, Sucre, Córdoba, Antioquia, Bolívar, Atlántico y La Guajira con una población de 4.663.243 habitantes. Por su parte, el Litoral Caribe cuenta con 622 asentamientos humanos que se ubican en los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño con una población de de 872,768 habitantes.

En términos de territorios étnicos, se encuentra a lo largo del Litoral Caribe territorios pertenecientes a las comunidades Embera, Embera Chamí, Embera Katio, Senú y Tule (Antioquia), Mokana (Atlántico) Arhuaco, Kogui, Wayuu y Wiwa (La Guajira), Arhuaco, Chimila, Wiwas, Kankuamos y Kogui (Magdalena) y Embera Katio y Senú (Córdoba), Senú (Sucre). Así mismo, la Sierra Nevada de Santa Marta (Magdalena) cuenta con una delimitación del territorial ancestral para los pueblos koguis, arhuacos, wiwas y kankuamos, que habitan en este territorio.

Por su parte, en el Litoral Pacífico, se encuentran comunidades negras tituladas (Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño), Mestizos (Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño), Afrocolombianos (Chocó y Valle del Cauca), Awa CUAIKER (Nariño), Embera Dobida (Choco), Embera Chamí (Valle del Cauca), Inga (Valle del Cauca), Nasa Paéz (Valle del Cauca y Cauca), Negritudes (Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño), Siona (Valle del cauca) y Waunan Waunana (Chocó y Valle del Cauca).

En relación con las dinámicas de violencia por causa del conflicto armado, se evidencia que ocho municipios del Litoral Caribe (Santa Marta, Ciénaga, San Onofre, San Bernardo del Viento, Moñitos, Necoclí, Turbo y Unguía) se encuentran en un índice de Distribución de Violencia *Frecuente,* mientras que siete municipios se consideran *Sin violencia* (Manaure, Sitionuevo, Puerto Colombia, Tubará, Juan de Acosta, Piojó y Santa Catalina). En contraste en el Litoral Pacífico, se evidencia que siete municipios tienen un índice de Distribución de Violencia *Frecuente*, y no se evidencia ningún municipio categorizado como *Sin violencia* en el Litoral.

Finalmente, el litoral Caribe se localizan 108 Bienes de interés cultural (BIC), los cuales en su mayoría se localizan en Cartagena (64 Bienes), y el pacífico tiene 121 BIC.

7.2.2. Nivel de análisis demográfico

La población se distribuye así:

Tabla 7.1: Distribución demográfica de los litorales

	Litoral Caribe	Litoral Pacifico
Habitantes (Año 2024)	4,663,243 habitantes	872,768 habitantes
Distribución poblacional	51% mujeres y 49% hombres. El 54% de la población se encuentra en el rango de los 20 y 59 años.	51% mujeres y 49% hombres. El 49% de la población se encuentra en el rango de los 20 y 59 años.
Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas	En promedio el 39.3% de la población se encuentran bajo condiciones de NBI, en donde el 23.0% está en la categoría del componente de vivienda.	En promedio el 47.7% de la población se encuentra bajo condiciones de NBI, en donde el componente de servicios tiene una proporción del 38.7%.

Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

7.2.3. Nivel de análisis de servicios sociales

En el Litoral Caribe se evidencia una concentración de más de 2,547 instituciones educativas en donde la mayor concentración de estas se presenta en las ciudades de Cartagena, Barranquilla, Santa Marta y Riohacha, con una presencia de más de 200 instituciones. Por su parte, en el pacífico encontramos que Buenaventura tiene presencia de 190 instituciones, San Andrés de Tumaco cuenta con 40 instituciones y los municipios de Guapi en Cauca y Bajo Baudó en Chocó cuenta con una concentración de hasta 20 instituciones, en un radio de 10km.

Por su parte, el archipiélago de San Andres y Providencia cuentan con 26 instituciones educativas.

Con lo que respecta a las instituciones prestadoras de salud (IPS) encontramos que el litoral caribe cuenta con 2,212 IPS, en donde la mayor concentración de estas instituciones se encuentra en las ciudades de Cartagena, Barranquilla y Santa Marta. El litoral pacifico, por su parte, tiene presencia de IPS en Buenaventura con 60 instituciones, y San Andrés de Tumaco con 30 IPS, en un radio de 10km.

7.2.4. Nivel de análisis económico

En términos de valor agregado, se evidencia en el litoral caribe, un valor más alto en los municipios de Barranquilla, Cartagena de Indias, Santa Marta, Turbo, Riohacha, Ciénaga y San Andrés. El valor agregado del litotal caribe es del 7% del total nacional. En comparación, en el litoral pacífico se evidencia que los valores más altos los tiene Buenaventura y San Andrés de Tumaco, en donde el pacífico representa el 1% del valor agregado total nacional. Como referencia, Bogotá representa el 24% del total del país.

En 13 municipios del litoral caribe se evidencia que las actividades terciarias supera el 55% de valor agregado, pero Carepa tiene una mayor participación de las actividades primarias, lo cual guarda relación con las con las actividades agrícolas que se desarrollan en el municipio. Esto mismo se refleja en el litoral pacifico en donde las actividades terciarias superan el 55% de valor agregado en Buenaventura y San Andrés de Tumaco.

En San Andrés, Coveñas, Santa Marta, Uribia, Cartagena de Indias, Barranquilla y Buenaventura las actividades primarias no superan el 5% del valor agregado municipal y solo en dos de estos

municipios las actividades secundarias superan el 10%, lo que indica que las actividades terciarias son de gran relevancia para la generación de valor agregado.

7.3. Caracterización de los municipios de las zonas portuarias del litoral caribe

7.3.1. Nivel de análisis territorial

Para este litoral encontramos 14 zonas portuarias y dos puertos sobre el río magdalena, en donde se evidencia la presencia de más de 15 comunidades étnicas diferentes en todas sus costas. Cada municipio de la zona portuaria tiene una cabecera municipal que puede ser la principal ciudad de departamento, es el caso de Cartagena, Barranquilla o Santa Marta, pero con divisiones políticas diferentes.

Los BIC se ubican principalmente en Cartagena con 96 bienes, seguido por Santa Marta y Barranquilla con 18 bienes cada uno. Por su parte, en términos de hallazgos arqueológicos, se evidencia presencia de estos en Cartagena (143), Barranquilla (14), Sitionuevo (4), Coveñas (59), Uribia (47), Ciénaga (18), Santa Marta (102), Apartadó (5), Barrancabermeja (379) y Gamarra (3).

Para el Archipiélago de San Andrés tenemos que el 40% de la población es raizal, esta se divide en zonas con asentamientos como North End, que es el más grande de la isla, y solo cuenta con un BIC en toda la isla.

7.3.2. Nivel de análisis demográfico

En término demográficos, según los datos del DANE post COVID-19, en 2024 los municipios de Cartagena de Indias (1,059,626 habitantes) y Barranquilla (1,334,509 personas) son los municipios con mayor población del litoral, seguido por Santa Marta con una población que supera los 550,000 habitantes. En contraste, la ciudad menos poblada es Coveñas con una población cercana a 21,000 habitantes. Lo anterior guarda relación con la densidad poblacional de los municipios, donde Cartagena tiene una densidad de 1,868 hab/km^2 y Barranquilla 8,677 hab/km^2.

De manera general se ve una paridad entre hombres y mujeres en los diferentes municipios y de manera general aproximadamente el 80 % de la población se encuentra entre los 0 y 49 años o 59 años.

Los municipios de Necoclí (57.4%), Uribia (88.75%) y Dibulla (55.3%) son los municipios con los índices de necesidades básicas insatisfechas más altos, en donde el componente de vivienda es el más elevado de todos.

7.3.3. Nivel de análisis de servicios sociales

Los servicios de energía eléctrica son los que presentan mayor cobertura con valores que superan el 90%, excepto en los municipios de Uribia y Dibulla. Los servicios de acueducto y alcantarillado varían de manera considerable en todos los municipios, oscilando entre 15% y 97%. San Andrés, por su parte, es el único municipio sin cobertura del servicio de Gas.

En todos los municipios se pueden localizar por lo menos un centro de salud y un centro educativo, sin embargo, se evidencia una aglomeración de estos servicios en las ciudades principales de Cartagena, Barranquilla y Santa Marta.

7.3.4. Nivel de análisis económico

Las principales actividades económicas de los municipios son el comercio, turismo y hotelería. Por su parte, los municipios de Apartado y Uribia tenemos que las principales actividades económicas corresponden al sector agro.

Las empresas registradas en estos municipios lo hacen en su mayoría para “Otras actividades de servicios” específicamente en actividades de asociaciones y en menor medida para actividades de comercio al por mayor y al por menor.

Finalmente, las ciudades en donde se han registrado arribo de cruceros son Cartagena, Santa Marta, San Andrés, Tumaco y Coveñas, donde Cartagena reporto para el 2023 un total de 124 cruceros, seguido por Santa Marta y San Andrés con 8 y 7 cruceros, respectivamente.

7.4.Caracterización de los municipios de las zonas portuarias del litoral pacifico

7.4.1. Nivel de análisis territorial

Las dos zonas portuarias del litoral pacífico hacen parte de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), en donde Buenaventura pertenece al PDET Pacífico Medio con una zonificación ambiental que tiene más del 70% del área destinada a preservación, y San Andres de Tumaco pertenece al PDET Pacífico y Frontera Nariñense también con más del 70% del área destinada a preservación.

En Buenaventura, 3,159 personas se autoreconocen como pertenecientes a Resguardos Indígenas, y 33,296 pertenecientes a Territorios Colectivos de Comunidades Negras.

Por su parte, en términos de BIC, Buenaventura cuenta con tres BIC y con 33 sitios arqueológicos. Por su parte, San Andrés de Tumaco no tiene BIC, pero cuenta con 115 sitios arqueológicos, los cuales se pueden relacionar con la cultura Tumaco-La Tolita, antiguos pobladores nativos del territorio.

En las dos ciudades se reconocen actores sociales como la alcaldía, la gobernación, las juntas de acción comunal, lideres sociales y autoridades étnicas.

7.4.2. Nivel de análisis demográfico

La población se distribuye así:

Tabla 7.2: Distribución demográfica de las zonas portuarias del pacifico

	Buenaventura	San Andrés de Tumaco
Habitantes (Año 2024)	324,130 habitantes	267,010 habitantes
Densidad poblacional	51 Hab/km^2	74 hab/km^2
Distribución poblacional	52 % mujeres y hombres 48 % Donde el 90% de los habitantes son menores a 59 años.	51 %mujeres y 49% hombres El 89% de la población son menores a 59 años.
Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas	Índice de Necesidades Básicas Insatisfecha del 16.6 %, donde el	Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas del 27.5 %, en donde el 12.02 % de las viviendas

	Buenaventura	San Andrés de Tumaco
	componente de servicios tiene una proporción del 3.89 %.	no cuentan con acceso a condiciones vitales y sanitarias mínimas.

Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

7.4.3. Nivel de análisis de servicios sociales

Las tasas de cobertura de servicios públicos en los municipios es la siguiente:

Tabla 7.3: Cobertura de servicios públicos en las Distribución demográfica de las zonas portuarias del pacifico

	Buenaventura	San Andrés de Tumaco
Acueducto	72.8 %	81.2 %
Alcantarillado	72.7 %	12.0 %
Aseo	73.0 %	72.3 %
Energía eléctrica	90.8 %	78.7 %
Internet	28.0 %	07.9 %
Gas	56.5 %	02.3 %

Fuente: Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP, 2024

Igualmente encontramos que Buenaventura cuenta con 829 sedes educativas y San Andrés de Tumaco tiene 69 establecimientos educativos.

Con lo que respecta a los servicios de salud, tenemos que Buenaventura tiene 162 prestadores de servicios de salud y Tumaco cuenta con un hospital.

7.4.4. Nivel de análisis económico

Las actividades económicas del municipio de Buenaventura se relacionan principalmente a actividades de comercio, turismo, hoteles, servicios sociales, comunales y personales y, transporte, almacenamiento y comunicaciones, estas actividades representan en el mercado laboral una tasa de ocupación del 49.6% y de desempleo del 18.4%

Por otro lado, San Andrés de Tumaco tiene actividades económicas en servicios sociales y personales, construcción y comercio, reparación, restaurantes y hoteles, los cuales agrupan el 62% del valor agregado de actividades económicas, las cuales se ven representadas en una tasa de ocupación del 8.8% y de desempleo de aproximadamente el 60%

Las empresas registradas para el 2022 en el Distrito de Buenaventura lo hicieron para “Otras actividades de servicios” con el 34.8 %, que corresponde a actividades de asociaciones, seguido por empresas con actividades de comercio al por mayor y al por menor con el 13.28 %. En San Andrés de Tumaco las empresas se registraron en “Otras actividades de servicios” con el 54.14 %, que corresponde a actividades de asociaciones, seguido por empresas con actividades de comercio al por mayor y al por menor con el 12.22 %.

Lo que respecta a turismo, encontramos que Buenaventura tiene 210 establecimientos de alojamiento y hospedaje que cuentan con 4,422 habitaciones y 6,615 camas. Se registraron 1,686 llegadas de pasajeros nacionales y 2,272 llegadas internacionales. Por otro lado, San Andrés de Tumaco tiene 103 establecimientos de alojamiento y hospedaje que cuentan con 1,771 habitaciones y 1,771 camas. Se registraron la llegada de 32,760 llegadas de pasajeros nacionales y 261 visitante extranjero no residentes

Finalmente, para el año 2023 se registró el primer arribo de un crucero a Buenaventura.

8. Conclusiones y recomendaciones

El Estado colombiano estableció el fundamento normativo de la política portuaria a través de la Ley 1 de 1991, que sentó las bases legales y regulatorias para el desarrollo y la gestión de los puertos; estableció los principios rectores y las disposiciones fundamentales para el funcionamiento del sistema portuario en el país y definió el marco jurídico normativo para la concesión de los puertos, la planificación portuaria y la regulación general del sector. Como resultado de la promulgación del Estatuto general de puertos marítimos, consagrado en la Ley 1 de 19911, el país ha logrado incrementar su conectividad internacional a través de la modernización de la infraestructura y los servicios portuarios.

Ahora bien, aunque entre 1991 y 2013 los planes de expansión portuaria actuaron para identificar y solventar retos del sistema portuario de manera más o menos ágil y continua, tales acciones no siempre gozaron de continuidad, y tal discontinuidad se exacerbó desde 2013.

Actualmente, conforme a lo establecido en el plan de ordenamiento vigente "Plan Integral de Ordenamiento Portuario" (PIOP) elaborado por Ministerio de transporte en el 2008; el sistema portuario de Colombia está conformado por **nueve (9) zonas portuarias** así como los terminales fluviales de intercambio modal en el Río Magdalena sobre las cuales operan **94 contratos de Concesión[1] Portuaria vigentes** en virtud del cual la Nación, por intermedio de la Superintendencia General de Puertos, permite que una ***Sociedad Portuaria*** ocupe y utilice en forma temporal y exclusiva las playas, los terrenos de bajamar y zonas accesorias a aquéllas o éstos, para la construcción y operación de un puerto, a cambio de una contraprestación económica a favor de la Nación, y de los municipios o distritos donde operen los puertos.

La ley 1ª. De 1991 en su artículo 1 estipula que: *"Tanto las entidades públicas, como las empresas privadas, pueden constituir sociedades portuarias, para construir, mantener y operar puertos, terminales portuarios, o muelles, y para prestar todos los servicios portuarios en los términos de esta ley."*

En el marco normativo que regula el desarrollo de proyectos bajo la Ley 1ra de 1991 para el modo portuario, la **Agencia Nacional de Infraestructura (ANI)** lidera la construcción, operación y

[1] "(…) Son contratos de concesión los que celebran las entidades estatales con el objeto de otorgar a una persona llamada concesionario la prestación, operación explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden".

mantenimiento de 8 zonas portuarias y 63 concesiones portuarias vigentes. Estas zonas portuarias se encuentran ubicadas en San Andrés, La Guajira, Santa Marta y Ciénaga, Cartagena, el Golfo de Morrosquillo, Urabá, Buenaventura y Tumaco.

Por su parte, la **Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena CORMAGDALENA** tiene en ejecución 30 Contratos de Concesión Portuaria vigentes de las cuales 20 son marítimos, 1 marítimo – fluvial y 9 fluviales, a lo largo del río magdalena en una jurisdicción que va desde su nacimiento en el Macizo Colombiano, hasta su desembocadura en Barranquilla y Cartagena.

La **gobernación de San Andrés**, por su lado tiene a cargo 1 contrato de concesión, el cual se encuentra vigente.

De los 94 contratos de concesión portuaria vigentes, tan solo 73 se encuentran operando, no obstante, tendiendo en cuenta que hay terminales portuarias que tienen más de 1 contrato de concesión, de los contratos de concesión operativos, se tiene que 19 son de servicio privado y 54 de servicio público.

Las terminales portuarias con mayor capacidad para recibir buques de calado máximo se encuentran en las zonas portuarias del Golfo de Morrosquillo, Santa Marta y Tumaco (28, 30 y 32 metros respectivamente). Estas zonas cuentan con infraestructura de atraque con tipología terminales boya (monoboyas o multiboyas) para el cargue de hidrocarburos, ya que su operación se realiza mediante fondeo en aguas profundas.

Por otra parte, Cartagena tiene una capacidad notable debido a su canal de acceso en el sector de Bocachica, cuya profundidad de dragado fue de 20.5 metros en 2015. Sin embargo, la capacidad de cada puerto también depende de la profundidad de dragado de sus dársenas de maniobra y canales de aproximación a cada muelle.

Las zonas portuarias que ofrecen mayor cantidad de puestos de atraque son Cartagena con 60 puestos de atraque, seguido por Barranquilla con 32 y Buenaventura con 19. La zona portuaria con menor disponibilidad de puestos de atraque es Tumaco que cuenta con tan solo 2. Lo anterior guarda correlación con los metros lineales disponibles de atraque en el cual Cartagena es la zona que lidera en este caso con 6,962m, seguido por Barranquilla con 4,253m y luego Buenaventura con 3,828m.

En cuanto a la infraestructura de almacenamiento y acopio, Cartagena, Barranquilla y Buenaventura se destacan por su alta capacidad de almacenamiento en bodegas, lo que resalta su importancia y preparación para manejar grandes volúmenes de carga diversa. Barranquilla, en particular, tiene una capacidad significativamente alta en almacenamiento en tanques, ideal para el manejo de líquidos a granel como petróleo y productos químicos. Sin embargo, la zona de Barranquilla maneja buques con calados máximos de 13 metros, lo que limita el tamaño de los buques que pueden atracar allí.

Las zonas de la Guajira, Tumaco y Turbo podrían limitar su capacidad para manejar ciertos tipos de cargas a granel, como granos y otros materiales similares por la falta de Silos. Además, la ausencia de cobertizos en varias zonas portuarias, incluyendo Golfo de Morrosquillo, La Guajira, San Andrés, Río Magdalena y Turbo, sugiere una posible área de mejora para proteger las cargas sensibles a las condiciones climáticas.

Por otro lado, Santa Marta, Ciénaga y Buenaventura muestran una notable diversidad en sus tipos de almacenamiento, que incluyen bodegas, cobertizos, patios y silos. Esta diversidad les permite manejar una amplia variedad de cargas de manera eficiente, destacándolas como zonas portuarias versátiles y bien equipadas para diversos tipos de operaciones.

Respecto a la infraestructura de embarcaderos, astilleros y marinas, se evidencia que, en la zona de Río Magdalena, es la que tiene mayor cantidad de embarcaderos y también una de las pocas que tiene algunos concesionados (46). Sin embargo, la mayoría de los embarcaderos en las zonas portuarias no están concesionados. Solo unas pocas zonas tienen embarcaderos concesionados, notablemente Turbo, Río Magdalena y Tumaco.

Cartagena es la zona portuaria con la mayor cantidad de marinas, con un significativo número tanto de concesionadas como no concesionadas. Varias zonas portuarias, como San Andrés, Guajira, Río Magdalena, Buenaventura y Tumaco, no tienen marinas registradas.

La mayoría de las zonas que tienen astilleros cuentan con todos ellos concesionados. La excepción es Buenaventura, que tiene una mezcla de astilleros concesionados y no concesionados. Cartagena se destaca significativamente con la mayor cantidad de astilleros (26), todos concesionados, lo que indica una alta concentración de actividad de construcción naval en esta zona.

En cuanto a los canales de acceso, se tiene que en 5 de las zonas portuarias hay canales de acceso públicos, cuyo dragado y mantenimiento está a cargo del INVIAS, las cuales corresponden a San Andrés, Cartagena, Barranquilla, Buenaventura y Tumaco, cuyas profundidades máximas son 8.3m, 20.5m, 12m, 13m, 5m y 7.3m respectivamente. Para las zonas portuarias del Golfo de Morrosquillo, Turbo y Santa Marta se evidencian profundidades mayores a 20m por lo cual no hay canales de acceso públicos, no obstante, si existen canales de acceso de aproximación a los puertos cuyo dragado está a cargo de estos, cómo es el caso de la terminal portuaria de Compas en Tolú, Cerrejón Zona Norte y Puerto Brisa en La Guajira, y Puerto Nuevo y Drummond en Santa Marta y Ciénaga.

Adicionalmente, a los accesos marítimos, todas las zonas portuarias tienen acceso en modo terrestre sea por la red primaria, secundaria o terciaria, mientras que en el modo férreo solo la zona portuaria de Santa Marta y Ciénaga, La Guajira cuenta con este tipo de infraestructura de acceso que al momento esté operativa. En el modo fluvial, las zonas portuarias de Barranquilla, Cartagena y Turbo cuentan con este tipo de infraestructura, ya que se tiene el canal navegable del Río Magdalena, el Canal del Dique y el Río León y Río Atrato, respectivamente.

Respecto a los proyectos portuarios futuros, según la información suministrada por la ANI, se tienen tres (3) solicitudes de concesión portuaria en la zona de Buenaventura, dos (2) solicitudes en Ciénaga y una (1) solicitud de concesión portuaria en Cartagena, reflejando el potencial que aun de estas 3 zonas portuarias, sumado a que todas serían de servicio público. Adicionalmente, tres (3) de estas solicitudes especializadas en el manejo de Gas Natural Licuado-GNL, una (1) multipropósito (específicamente hidrocarburos y carbón) y dos (2) para movilización de carga general.

Los concesionarios portuarios continúan realizando importantes inversiones para llevar al País a niveles óptimos de eficiencia y competitividad en el transporte de carga compuesta por graneles sólidos, graneles líquidos, contenedores y carga general.

En los últimos cinco años, el tráfico portuario total del país ha mostrado una tendencia decreciente, pasando de 200 millones de toneladas en 2017 a 168 millones en 2022. Aunque históricamente las exportaciones han representado la mayoría del tráfico portuario total, su participación cayó del 67% al 58% en el mismo periodo, principalmente debido a la reducción sostenida de exportaciones de carbón al granel. En contraste, las importaciones aumentaron su participación del 19% al 25%, destacándose los segmentos de granel líquido (principalmente hidrocarburos) y graneles sólidos diferentes a carbón. Además, el segmento de contenedores ha cobrado fuerza, con importaciones anuales cercanas a los 13 millones de toneladas en 2022.

El análisis por zona portuaria revela diferentes dinámicas. En San Andrés, el tráfico de cabotaje domina el 70% de las operaciones totales, asociado al abastecimiento de la isla desde Cartagena. Este tráfico también es relevante en Turbo, donde representa el 13% del total, vinculado al cargue de bananos contenerizados en embarcaciones fondeadas en altamar. En Tumaco, la participación de este tipo de tráfico aumentó considerablemente, alcanzando el 85% del total en 2022. Por otro lado, las zonas portuarias de Turbo, Guajira, Golfo de Morrosquillo, Santa Marta y Ciénaga están dominadas por los flujos de exportación, superando el 80% del total, con el carbón al granel como segmento predominante.

Las zonas de Barranquilla, Río Magdalena y Buenaventura están dominadas por las importaciones, con participaciones superiores al 60%. Entre 2017 y 2022, el tráfico de importaciones en el país creció un 12%, pasando de 38 a 43 millones de toneladas, destacando los segmentos de granel sólido diferente de carbón (37%), carga en contenedores (30%) y granel líquido (23%). En contraste, las exportaciones se redujeron un 28% debido a la disminución en los segmentos de granel líquido y carbón al granel, sin que los crecimientos en otros segmentos compensaran esta reducción.

En cuanto a la especialización por zona portuaria, en el Golfo de Morrosquillo predominan los graneles líquidos, en Turbo la carga en contenedores y en la Guajira, Santa Marta y Ciénaga el carbón al granel. En San Andrés, tanto la importación como la exportación están concentradas en granel sólido diferente de carbón (74%) y carga en contenedores (25%). En Río Magdalena, el segmento principal es el granel líquido. Cartagena, Barranquilla y Buenaventura muestran dinámicas de importación y exportación más diversificadas, destacándose en Cartagena la carga en contenedores (49% de las importaciones y 34% de las exportaciones) y el granel sólido diferente de carbón (15% de importaciones y 11% de exportaciones).

El tráfico de cabotaje se concentra en granel líquido y granel sólido diferente de carbón en la mayoría de las zonas portuarias, siendo especialmente relevante en San Andrés y Cartagena. En Turbo, este tráfico está asociado a la operación de cargue de bananos en contenedores en alta mar. En Barranquilla, Buenaventura, Tumaco y Santa Marta y Ciénaga, el cabotaje es inferior al 5% del tráfico total, predominando el granel líquido.

Respecto a los orígenes de las naves que arriban a las zonas portuarias del país se puede encontrar una mayoría en viajes provenientes de Costa Rica, Venezuela, México y Puerto Rico tanto en carga como turismo.

Finalmente, el análisis de la relación capacidad-demanda muestra que el sistema portuario del país opera por debajo de su capacidad en la mayoría de las zonas, aunque en algunos segmentos como granel sólido diferente de carbón, carga en contenedores y graneles líquidos, se superó la capacidad. En contraste, los segmentos de carga general y carbón a granel registraron saturaciones menores al 80%, con una tendencia decreciente en el carbón debido a la reducción de exportaciones. Los niveles de saturación de carga general y contenedores han aumentado, especialmente en Santa Marta.

Por su parte, en términos ambientales, la caracterización para los dos litorales costeros de Colombia, se realizó para las Unidades Ambientales Costeras (UAC) definidas en el Decreto 1120 de 2013, tomando información de diferentes fuentes, entre otras la información de caracterización y diagnóstico ambiental contenidos en las primeras fases de los POMIUAC, no obstante, de un total de 10 POMIUAC solamente de cinco (5) cuentan con información oficial en fase de diagnóstico, y solo uno (1) está formulado y aprobado, correspondiente a la UAC del Complejo de Málaga – Buenaventura.

La caracterización realizada de la geología, geomorfología, hidrogeología y amenazas naturales proporciona una base sólida para evaluar la aptitud de las zonas para la construcción de zonas portuarias. La consideración cuidadosa de estos aspectos durante la fase de planificación y diseño es esencial para garantizar la seguridad, la sostenibilidad y la eficiencia de las instalaciones portuarias a largo plazo.

En cuanto al componente biótico, se evidencia una distribución y transformación intensa de los territorios a lo largo del tiempo. Por ejemplo, se identifica que las áreas artificializadas y agrícolas han crecido a costa de los bosques y áreas seminaturales, lo que sugiere un cambio notable en el uso del suelo que podría tener efectos duraderos en la biodiversidad y la estructura ecológica de las regiones estudiadas.

La caracterización normativa de la actividad portuaria en Colombia examina la evolución y aplicación de la legislación desde 2008, abarcando aspectos sustanciales y procesales. El análisis identifica la participación del Estado, usuarios y organismos supervisores, evaluando la normativa pre y post-2008 en áreas generales, ambientales y contractuales. Destaca la necesidad de reformas para alinear la normativa con principios de sostenibilidad y el bien común, superando deficiencias actuales. La normativa relevante incluye disposiciones sobre servicios públicos esenciales, expansión portuaria, responsabilidades ambientales y procedimientos contractuales, enfocándose en la coordinación interinstitucional y la integración de la iniciativa privada con el desarrollo sostenible.

Respecto a conflictos de uso del territorio colombiano, se destaca que estos conflictos surgen de la discrepancia entre el uso actual que el ser humano hace del medio natural y el uso que debería tener según sus potencialidades y restricciones ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas. En este sentido, se identificaron conflictos específicos por incompatibilidad entre diversas actividades, como la conservación, pesca, turismo, e infraestructura, identificando 20 tipos diferentes de conflictos que incluyen desde la pesquería artesanal con desarrollo portuario hasta la incompatibilidad entre la conservación de ecosistemas y la explotación del manglar, entre otros.

Tanto para el litoral Caribe como para el Pacífico existen diversas zonas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Colombia y otras identificadas como estrategias de conservación a nivel nacional o regional. La mayoría de zonas portuarias no se superponen con estas áreas pertenecientes al SINAP, excepto el caso de La Guajira en donde se cruza con la el Parque Nacional Natural-PNN Bahía Portete – Kaurrele y el Golfo de Morrosquillo, que tiene un (1) parque nacional natural denominado PNN del Sistema Manglarico del Sector de la Boca de Guacamaya y dos (2) Distritos Regionales de Manejo Integrado, uno denominado DRMI Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú y el otro denominado DRMI Ecosistema de Manglar y Lagunar Ciénaga de la Caimanera. Para la zona porturia de Buenaventura, se superpone con la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Anchicayá.

Con respecto a las condiciones socioeconómicas de los municipios que conforman las zonas portuarias, se encontró que las coberturas de servicios públicos más altos se presentan en energía eléctrica, con porcentaje superior al 90%, excepto en los municipios de Uribia, Dibulla y Tumaco, con tasas de 5.9%, 66% y 78.7% respectivamente, donde a confiabilidad y calidad de la prestación del servicio de energía, es considerablemente alto a excepción de Barranquilla, Buenaventura y Tumaco.

En los municipios ubicados en el litoral Pacífico, encontramos que los hogares presentan un mayor índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en el componente de Servicios; mientras que en el litoral Caribe las problemáticas se presentan en Vivienda y Hacinamiento. La isla de San Andrés es un caso excepcional donde el déficit se presenta en el componente de Servicios, mientras que los hogares ubicados en los municipios de la ribera del río Magdalena, tienen altos índices de necesidades en Vivienda y dependencia económica.

Revisando los Índices de Pobreza Multidimensional se encuentra que el índice más alto se presenta en el municipio de Uribia con un 92.2%, que contrasta con los distritos de Cartagena y Barranquilla, donde su índice no supera el 20%.

Frente a servicios sociales en los litorales colombianos, tenemos que en una franja de 5 km dentro de la línea de costa se localizan más de 1,400 instituciones educativas y 1,500 instituciones prestadoras de salud en 121 centros poblados sobre esta franja.

En estos municipios se desarrollan mayormente actividades económicas de comercio, hoteles y alojamiento. Sin embargo, se encuentran dos casos particulares en la zona portuaria de Turbo, donde se desarrollan actividades en su mayoría agrícolas, por su ubicación en zona bananera, y la zona pona portuaria de Buenaventura con actividades económicas destinadas al se observa una participación significativa de las actividades de almacenamiento y transporte.

Con lo que respecta a la vocación turística, se observa arribos de cruceros en Cartagena, Bahía Solano, Providencia, Santa Marta, Guapi, San Andrés, Tumaco y Coveñas, pero algunas de las zonas portuarias no cuentan con terminales que permitan su arribo y es necesario hacer una transferencia de pasajeros a embarcaciones más pequeñas para lograr la llegada de los turistas a tierra.

En lo que respecta al componente normativo, se evidencia un esfuerzo por cumplir con los plazos establecidos en la normativa 01/91 mediante la expedición de los Planes de Expansión Portuaria, el incumplimiento en dos años entre cada documento cuestiona el cumplimiento efectivo de dicha

normativa, lo que compromete la planificación y regulación adecuada de las inversiones públicas y privadas en el sector portuario.

Actualmente, Colombia no cuenta con puertos cuya naturaleza jurídica sea puramente pública, de manera que la actual normativa colombiana ha clarificado la distinción entre puertos públicos y de servicio público, estableciendo la responsabilidad del Estado en los canales de acceso, mientras que los privados asumen dicha responsabilidad en zonas de maniobra y embarcaderos, reflejando una predominancia de concesiones a entidades privadas en la gestión portuaria del país.

La titularidad de las islas en Colombia plantea desafíos en términos de especificación y claridad, siendo necesario aclarar quién es el titular o propietario de estas áreas para garantizar una gestión adecuada de los recursos naturales, ya que, aunque la normativa establece su pertenencia al territorio colombiano, persiste la ambigüedad al respecto, lo que requiere una mayor claridad jurídica y normativa para su adecuada gestión y protección.

A pesar de los esfuerzos legislativos por impulsar la consolidación de corredores logísticos que integren los diferentes modos de transporte y faciliten el comercio exterior, los desafíos de infraestructura aún persisten, especialmente en lo concerniente a la adquisición de terrenos necesarios para la ejecución de proyectos, donde la responsabilidad recae en el Estado y se pueden aplicar tanto la expropiación administrativa como la judicial, según lo dispuesto por las leyes pertinentes.

En síntesis, la Ley 80/93, junto con otras normativas como la Ley 1 de 1991 y la Ley 105 de 1993, establecen el marco regulatorio para la contratación pública y la concesión de servicios públicos en Colombia, asegurando la eficiencia, transparencia y legalidad en el manejo de los recursos públicos. El Decreto 4735 de 2009, el Decreto 320 de 2013 y el Decreto 474 de 2015, han fortalecido y ajustado los procedimientos para otorgar concesiones, garantizando un entorno jurídico más sólido y seguro para el desarrollo eficiente de actividades portuarias en el país.

En el contexto portuario, los actos administrativos emitidos en el proceso de otorgamiento de concesiones establecen obligaciones precisas para dichas instalaciones. Esto incluye cumplir condiciones y responsabilidades específicas y presentar tarifas correspondientes a la autorización concedida, acorde a la Ley 1437 de 2011 o sus normativas complementarias. Estas obligaciones buscan asegurar el cumplimiento normativo y la responsabilidad en las operaciones portuarias.

Aunque los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) delimitan las áreas según el uso del suelo, es evidente la necesidad de una delimitación más precisa de las zonas que comprenden el área portuaria y los territorios circundantes. Esta precisión es fundamental, dado que la correcta delimitación asegura la planificación adecuada de infraestructuras y actividades portuarias, la protección ambiental de las áreas colindantes y la coordinación eficiente entre las autoridades locales y portuarias.

Ahora bien, respecto del componente institucional, se evidencia la autoridad portuaria fragmentada en varias instituciones. Por un lado, el CONPES, encargado de aprobar los planes de expansión portuaria; el Ministerio de Transporte, como programador, evaluador y ejecutor de los planes y políticas portuarias; la Superintendencia de Transporte, quien con la Ley 1 de 1991 además de vigilar, inspeccionar y controlar, también otorgaba concesiones; la DIMAR en sus capitanías de puertos, controla la actividad marítima; y, finalmente los distritos portuarios,

quienes también son autoridades dentro de su jurisdicción. Así las cosas, se evidenciaron tareas o funciones en varias instituciones, con superposiciones entre sí.

En la fase de planeación portuaria, se destacan grandes retos para entidades como la UPIT, en el marco de funciones tan importantes como las de i) adelantar los estudios y análisis para establecer las necesidades y requerimientos de infraestructura de transporte, de acuerdo con las políticas fijadas por el Ministerio de Transporte y el DNP; ii) elaborar y actualizar periódicamente el Plan de Infraestructura de Transporte, a partir del cual deberá proponer los proyectos de inversión de orden nacional que se incluirán el Plan Nacional de Desarrollo; iii) formular y evaluar planes y programas del sector de infraestructura, y los proyectos resultantes con un alcance máximo de prefactibilidad, de acuerdo con la ley; iv) coordinar, con las entidades públicas de orden nacional que tengan incidencia en materia de infraestructura de transporte, la planeación integral, indicativa y permanente de mediano y largo plazo en materia de infraestructura de transporte; por su parte, en el orden territorial deberá v) coordinar con las entidades públicas del orden territorial la planeación integral, indicativa y permanente de mediano y largo plazo de los proyectos de infraestructura a su cargo, que tengan incidencia en el Plan de Infraestructura de Transporte o sean cofinanciados por la nación; vi) consolidar, unificar, actualizar y divulgar, de manera sistematizada, la información de los proyectos de infraestructura de transporte y el registro de los operadores del sector.

Dicha institución requiere ser fortalecida, con el fin de permitir ser un verdadero canal de planeación que, en línea con las directrices impartidas por el DNP genere estrategias y consolide la información necesaria para la expansión del sector portuario.

En la fase de planeación territorial, no se observa mayor participación de las gobernaciones en el desarrollo del sector económico portuario. La norma en sí misma ha entregado a las autoridades locales como municipios y distritos atribuciones en dicho sentido, sin que se encuentre la participación de departamento en ninguna de las fases del ciclo de vida portuario.

Por su parte, se reitera la debilidad del Ministerio del Transporte como autoridad portuaria, así como de su capacidad de implementación y reacción ante coyunturas internacionales, principalmente asociados a la coordinación institucional. Puso de presente la dispersión de funciones y la debilidad en otorgar nuevas concesiones y realizar modificaciones a las existentes, considerando su limitada capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes.

HOJA DE CONTROL

Preparado por

Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP
Carrera 7 No.71-52 Torre A Oficina 904
Edificio Carrera Séptima
Bogotá D.C. Colombia
+57 1 322 1470
www.steergroup.com

Preparado para

Unidad de planeación de Infraestructura de Transporte UPIT
Av. El Dorado #57-83 Torre 8, Piso 16, Bogotá

Nº Proyecto/propuesta Steer

24564801

Referencia cliente/nº proyecto

Contrato UPIT 045 de 2023

Autor

Unión Temporal Serman Saenz – Steer – INP

Revisor/autorizador

CYS

Otros colaboradores

Distribución

Cliente: Steer:

Versión

Versión Final

Fecha

29 de noviembre de 2025

UT Serman Saenz • Steer • INP

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION DNV·GL ISO 9001:2015