

**DIARIO OFICIAL No. 48.766**  
**Bogotá, D. C., Viernes 19 de Abril de 2013**

**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**RESOLUCION NÚMERO 0339 DE 2013**  
(Abril 12)

*Por medio de la cual se reserva, delimita, alindera y declara el Parque Nacional Natural Corales de Profundidad.*

El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas en el artículo 11 del Decreto 2372 de 2010 y el artículo 2° numeral 14 del Decreto-ley 3570 de 2011, y

**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con el artículo 8° de la Constitución Política es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Que de acuerdo con lo establecido en los artículos 79 y 80 de la Constitución Política, son deberes constitucionales del Estado, entre otros, proteger la diversidad e integridad del ambiente; conservar las áreas de especial importancia ecológica; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su conservación y restauración, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones y exigir la reparación de los daños causados.

Que el artículo 63 de la Constitución Política atribuyó a los Parques Naturales, determinó que los mismos son inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Que los Parques Naturales al ser considerados como áreas de especial importancia ecológica, están sujetos a un deber más estricto de conservación por parte del Estado, puesto que únicamente son admisibles usos compatibles con su conservación, según pronunciamiento de la Corte Constitucional en Sentencia C-649 de 1997.

Que con la promulgación de la Ley 2ª de 1959, “por la cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de los recursos naturales renovables”, se adoptó por primera vez la figura de Parque Nacional Natural con el fin de conservar la flora y la fauna nacionales y se establecieron los principios básicos para su creación, declarando de utilidad pública las zonas establecidas como tales.

Que los artículos 308 y 309 del Decreto-ley 2811 de 1974 –Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente– señalan que es área de manejo especial la que se delimita para administración, manejo y protección del ambiente y de los recursos naturales renovables y que su creación deberá tener objetos determinados y fundarse en estudios ecológicos y económicos sociales, siendo el Sistema de Parques Nacionales una de las categorías que se comprenden bajo las áreas de manejo especial.

Que el artículo 327 del Decreto-ley 2811 de 1974, define el Sistema de Parques Nacionales Naturales como el “conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que, en beneficio de los habitantes de la Nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara comprendida en cualquiera de las categorías que adelante se enumeran”.

Que el artículo 328 del mencionado Decreto-ley establece entre las finalidades del Sistema de Parques Nacionales Naturales, la de conservar valores sobresalientes de fauna y flora, paisajes o reliquias históricas, culturales o arqueológicas, para darles un régimen especial de manejo, fundado en una planeación integral, con principios ecológicos, y con el fin de evitar su deterioro por la alteración de los sistemas culturales de conocimiento y manejo asociados con ellos, contribuyendo a la preservación del patrimonio de la humanidad.

Que de conformidad con el literal a) del artículo 329 de la anterior norma, Parque Nacional es aquella área de extensión que permite su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo.

Que mediante el Decreto 622 de 1977, el Gobierno Nacional reglamentó parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, estableciendo las reglas generales aplicables a los Parques Nacionales.

Que el artículo 1º numeral 2 de la Ley 99 de 1993, consagró entre los principios generales orientadores de la política ambiental colombiana, la protección prioritaria y el aprovechamiento en forma sostenible de la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad.

Que Colombia aprobó el Convenio sobre la Diversidad Biológica mediante la Ley 165 de 1994, en cuyo artículo 8º, promueve el establecimiento de un sistema de áreas protegidas; la protección de ecosistemas, hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales y la recuperación de especies.

Que la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica aprobó el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, en la cual se establece entre otras, que para el 2020 al menos el

17% de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, deben conservarse por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, que estén integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.

Que en el marco del referido Convenio, el país asumió el compromiso internacional de consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas y la declaratoria de áreas como la que se pretende declarar mediante el presente acto administrativo, esta se ajusta al cumplimiento de dicho compromiso.

Que como parte del cumplimiento de dicho compromiso las bases del actual Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para Todos”, establecen metas claras para la declaratoria de áreas protegidas, priorizando la representatividad ecológica de áreas como las marinas y costeras, a la par con la formulación de una política para la conservación de recursos hidrobiológicos, como son los corales.

Que con la declaratoria del Parque Nacional Corales de Profundidad se aumenta de 1.3% a 1.45% la cobertura en áreas protegidas en las zonas marinas colombianas.

Que a través del artículo 10 literal a) del Decreto 2372 de 2010, que incluye a las áreas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales áreas protegidas públicas del país, se da cumplimiento a las exigencias del Convenio de Diversidad Biológica.

Que el Consejo Nacional de Política Económica y Social aprobó el Conpes 3680 de 2010 “Lineamientos para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas”, establece dentro de sus objetivos el “Aumentar la representatividad ecológica del sistema, a partir de la declaratoria o ampliación de áreas protegidas que estén localizadas en sitios altamente prioritarios, que consideren así mismo elementos para mejorar la conectividad e integridad ecológica y que asegure la generación de servicios ambientales, tales como el agua”.

Que como acción estratégica para el cumplimiento de dicho objetivo del Conpes 3680, se propuso adelantar acciones que permitan contar con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas representativo ecológicamente, que supone la creación de áreas protegidas en los sitios prioritarios definidos por los procesos técnicos a diferentes escalas, para la identificación de vacíos de conservación y definición de prioridades. Dentro de los sitios prioritarios se incluyen sitios en ambientes marinos y costeros que primordialmente deben ser protegidos mediante la declaración de áreas protegidas.

Que conforme a los artículos 11 del Decreto 2372 de 2010 y 2 numeral 14 del Decreto-ley 3570 de 2011, corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reservar, delimitar, alinderar y declarar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Que a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a la luz de lo dispuesto en el artículo 2° numeral 4 del Decreto-ley 3572 de 2011, le compete adelantar los estudios necesarios

para reservar, delimitar, alindar y declarar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Que de conformidad con el artículo 38 del Decreto 2372 de 2010, la declaratoria de áreas protegidas se hará con base en estudios técnicos, sociales y ambientales, que deben aplicar a criterios biofísicos, socioeconómicos y culturales.

Que Parques Nacionales Naturales de Colombia, en desarrollo de lo establecido en el Decreto 3572 de 2011 elaboró el documento denominado “Propuesta de Declaratoria Parque Nacional Natural Corales de Profundidad –Síntesis para su Declaración– mayo de 2012”, el cual hace parte integral de este acto administrativo.

Que el documento denominado “Propuesta de Declaratoria Parque Nacional Natural Corales de Profundidad –Síntesis para su Declaración– mayo de 2012”, recoge los criterios biofísicos, socioeconómicos y culturales que sustentan la declaratoria de la mencionada área del Sistema, los cuales se sintetizan así:

“Riqueza y singularidad Las comunidades coralinas de profundidad, estructuras tridimensionales ubicadas sobre el fondo marino a partir de los 50 m de profundidad, han sido catalogadas como “hot-spots” de biodiversidad en los ambientes oceánicos profundos (Hourigan et ál 2007, NOAA 2010). Incluso se ha reconocido que existe una mayor diversidad de especies en los corales de aguas frías (corales de profundidad) en comparación con los corales de los arrecifes tropicales (Roberts et ál 2009). De manera similar a las formaciones coralinas someras, dicha estructura tridimensional modifica sustancialmente el relieve del fondo y provee un hábitat esencial para muchas especies de invertebrados (estrellas de mar, crinoideos, nudibranquios, caracoles, esponjas, pulpos, cangrejos, camarones, anémonas, entre otros) y de peces, ofreciéndoles refugio, protección contra corrientes o predadores, oferta de alimento o sustrato de asentamiento para organismos sésiles (Freiwald et ál 2004. Roberts et ál 2006, Hourigan et ál 2007).

Los corales que conforman este tipo de formaciones profundas, son a diferencia de los corales someros, principalmente azooxantelos, es decir que carecen de algas unicelulares simbiotas. Aunque se han reportado más de cien especies de corales asociadas a estas formaciones (Reyes et ál. 2005), las especies coralinas con capacidad para construir estructuras tridimensionales (especies estructurantes) en aguas profundas son relativamente pocas, destacándose entre las más comunes:

*Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Enallopsammia profunda*, *Goniocorella dumosa*, *Solenosmilia variabilis* y *Oculina varicosa* (Freiwald et ál 2004). También es relevante la presencia y abundancia de octocorales, corales negros e hidrocorales, los cuales, aunque no forman estructuras arrecifales rígidas, pueden ocurrir en altas densidades y con colonias de gran tamaño (hasta 6m), conformando un hábitat estructural igualmente importante (Roberts et ál 2006). Al soportar una alta diversidad de especies, las formaciones coralinas de profundidad contribuyen a la resiliencia y adaptabilidad de la ecorregión a la cual están asociadas, ante perturbaciones derivadas del cambio climático.

La comunidad coralina de profundidad frente al Archipiélago de San Bernardo es una de tres localidades identificadas a la fecha en el Caribe Colombiano con una abundancia significativa de corales escleractíneos azooxantelados y una alta diversidad de invertebrados asociados a ellos (Reyes et ál 2005). Se ha estimado que junto con las formaciones coralinas profundas identificadas en aguas de Magdalena y Guajira, la formación de corales de profundidad de San Bernardo posee aproximadamente el 40% de la biodiversidad del borde de la plataforma continental del Caribe Colombiano (Reyes et ál 2005). En el borde de la plataforma continental y talud superior frente al Archipiélago de San Bernardo, a profundidades entre 120 y 180 metros, se han registrado 19 especies de corales escleractíneos, siendo *Madracis myriaster* la especie dominante y al parecer la principal especie estructurante (Reyes et ál 2005, Santodomingo et ál 2006). Esta cualidad hace de esta comunidad coralina un tipo de hábitat “raro” en la región

Caribe y el mundo (Lutz & Ginsburg 2007), lo cual le confiere un mayor valor en términos de prioridad para la conservación (Alonso et ál 2007b). Otras especies de escleractíneos abundantes son: *Anomocora fecunda*, *Coenosmilia arbuscula* y *Thalamophyllia riisei*. En ésta localidad se han registrado tres formas de crecimiento de corales escleractíneos: curva (*T. riisei* y *E. cornucopia*), arbustiva (*M. myriaster* y *A. fecunda*) y solitaria (*Caryophyllia berteriana* y *Coenocyathus parvulus*), las cuales brindan diferentes opciones de hábitat y sustrato de asentamiento para otras especies (idem).

Asociados a estos corales se ha registrado un total de 115 especies de invertebrados y peces, con una diversidad particularmente alta de equinodermos, 38 especies. (Reyes et ál 2005). Los peces más abundantes son escorpaenidos, lenguados y serranidos de talla pequeña. Hay diversidad de especies para el sector de san Bernardo y se le compara con los otros dos sitios donde se han identificado bancos de coral de profundidad en los departamentos de Magdalena y Guajira. Representatividad Ecológica e Irremplazabilidad

(...)

El polígono de área protegida que se propone, estaría incorporando al Sistema Nacional de Áreas Protegidas el 100% de las formaciones coralinas de profundidad del sistema ARCO y el 67% de las formaciones coralinas de profundidad del Caribe colombiano (com. pers. Laboratorio de Sistemas de Información de Invemar, 2012). Igualmente, implica aumentar representatividad para las unidades Caribe Archipelagos\_coMarino (ARCO) en un 12.13% y para Caribe Oceanica\_CaribeMarino en un 0,2% del Mapa de Ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros (Ideam, et. ál., 2007).

#### Servicios Ecosistémicos

Las comunidades coralinas profundas han sido identificadas como hábitat de ciertas especies de peces y crustáceos de importancia comercial (Freiwald et ál 2004, Roberts & Hirshfield 2003, Reyes et ál 2005). (...)

(...)

En la localidad de San Bernardo cinco especies de peces de especial importancia económica para la pesca, comúnmente asociadas a arrecifes coralinos someros, han sido colectadas en formaciones coralinas profundas (Reyes et ál 2005), lo cual sugiere una relación ecológica entre los dos hábitats, que puede ser relevante para especies de importancia comercial. Una implicación adicional es el posible uso de formaciones coralinas de profundidad como sitio intermedio en procesos de dispersión de especies que anteriormente se consideraban exclusivas de ambientes someros.

Adicionalmente, la alta biodiversidad asociada a comunidades coralinas profundas en el Caribe colombiano, a su vez ofrece un potencial significativo para la extracción de productos farmacéuticos y cosmetológicos, como se ha demostrado con ciertas especies de esponjas y corales blandos de profundidad en otras localidades (Bruckner 2002, Hourigan et ál 2007, NOAA 2008).

Conectividad y Funcionalidad En complemento al argumento anterior, se localiza el área protegida en una zona donde se han establecido una serie de esfuerzos en conservación, entre otros, el Parque Nacional Natural Corales del Rosario, encaminados a garantizar la funcionalidad de los niveles de biodiversidad que caracterizan el paisaje marino en esta zona, garantizando así los flujos de energía entre ambientes neríticos o someros.

Así por ejemplo, existen otras áreas protegidas establecidas como el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo y el Santuario de Fauna y Flora el Corchal Mono Hernández, áreas del sistema de Parques Nacionales Naturales, que protegen extensas zonas marinas y costeras de características neríticas y cuyos objetivos tendrán un complemento específico en torno a los propuestos para las áreas protegidas de Corales de Profundidad, de características más pelágicas, lo que garantiza la ocurrencia de los procesos ecológicos y aumenta la viabilidad de los valores objetos de conservación. De otro lado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible declaró el Área Marina Protegida de San Bernardo con el fin de establecer un modelo de manejo sostenible, que igualmente y una vez se definan su alcance específico, puede contribuir a dar continuidad a los procesos ecológicos y amortiguar los efectos de presiones generadas por causas antrópicas.

(...)

Importancia para el Conocimiento y la Investigación

(...)

Hasta el momento se han identificado tres localidades en el Caribe continental colombiano con abundancia significativa de corales de profundidad y alta biodiversidad asociada (Reyes et ál 2005). (...)

Para poder documentar y mapear adecuadamente éstas y otras formaciones coralinas profundas que posiblemente existen en nuestro mar territorial requiere emplear otros métodos menos invasivos y aunque más costosos, que permiten observar directamente

mediante cámaras subacuáticas y vehículos submarinos operados a control remoto y estudiar la biodiversidad y estructura de estas comunidades.

Este tipo de estudios permitiría entender los patrones de conectividad ecológica entre las comunidades bentónicas profundas y ecosistemas someros (por ejemplo:

identificar etapas de ciclos de vida o de procesos de dispersión). (...)

(...)

Vulnerabilidad y Riesgo Debido a sus características demográficas y su entorno oceanográfico, las comunidades coralinas profundas son particularmente vulnerables a los daños físicos; grandes extensiones de comunidades coralinas de profundidad han desaparecido en poco tiempo a causa de actividades pesqueras en diferentes partes del mundo (Freiwald et ál 2004, Davies et ál 2007). (...)

(...)

Adicionalmente, varias especies del orden Anthipatharia (corales negros) están reportadas en el Anexo II de CITES, por su valor para elaboración de joyas. Nueve (9) de esas especies están incluidas en el Manual de Identificación CITES de Invertebrados Marinos de Colombia (Reyes & Santodomingo 2002), siete de ellas presentes en las formaciones coralinas profundas del Caribe colombiano y existen reportes de Colombia como país exportador ante CITES de este tipo de organismos (Lutz & Ginsburg 2007), aunque se desconocen los sitios y profundidades de explotación de este recurso (...)."

Que la riqueza biológica que se encuentra en las formaciones coralinas profundas de San Bernardo, se enfrenta a diferentes factores de presión y amenaza, representados principalmente en uso de caladeros de pesca industrial, el desarrollo de explotación de proyecto de hidrocarburos, la presencia de cables submarinos sobre los hábitats, la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmosfera con el aumento en la concentración de CO<sub>2</sub> en el océano, factores que conducirán al deterioro y destrucción progresiva de la biodiversidad que alberga la zona.

Que de conformidad con el artículo 34 de la Ley 685 de 2001, modificada por el artículo 3° de la Ley 1382 de 2010, no podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad vigente como de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente, entendiéndose como tales, las que han sido constituidas y las que se constituyan conforme a las disposiciones vigentes, como áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales, entre otras. Para estos efectos se requerirá un concepto previo no vinculante del Ministerio de Minas y Energía.

Que Parques Nacionales Naturales de Colombia remitió al Ministerio de Minas y Energía, a través del oficio radicado 00106-816-002170 del 15 de marzo de 2012, el documento denominado "Propuesta de Declaratoria Parque Nacional Natural Corales de Profundidad. Síntesis para su declaración", con la correspondiente información cartográfica en formato

digital para la emisión del concepto previo no vinculante, a la luz de lo dispuesto por el artículo 34 de la Ley 685 de 2001, modificado por el artículo 3º de la Ley 1382 de 2010.

Que con el oficio radicado 2013007943 del 8 de febrero de 2013, el Ministerio de Minas y Energía emitió el referido concepto previo no vinculante.

Que Parques Nacionales Naturales de Colombia solicitó a la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, con el oficio radicado 00106 – 816-002116 del 14 de marzo de 2012, certificar la existencia de actividades relacionadas con usos, costumbres y tradiciones de grupos étnicos reconocidos en el polígono de la posible área a declarar.

Que la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, mediante certificación 722 del 4 de mayo de 2012, certificó:

“Primero. Que no se identifica la presencia de comunidades indígenas en la zona de influencia directa, para el proyecto: “Declarar un área protegida, que permita garantizar la permanencia y funcionalidad de los corales de profundidad que caracterizan algunos fondos marinos”, localizado en la zona del Mar Caribe Colombiano frente a los departamentos de Sucre, Bolívar y Montería (sic), identificado con las siguientes coordenadas:

<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	757002.616	1612261.635
2	788715.887	1612202.024
3	788715.887	1567374.243
4	757002.616	1567374.243

Fuente: Suministradas por el peticionario con radicado EXTM112-0008488 del 15 de marzo de 2012.

Segundo. Que en la base de datos de la Dirección de Asuntos Indígenas, Rom y Minorías, no se encuentra registro de Resguardos legalmente constituidos, ni Comunidades o parcialidades indígenas por fuera de Resguardo en la zona de influencia directa, identificada con las coordenadas mencionadas en el numeral primero de la presente Certificación, para el proyecto: “Declarar un área protegida, que permita garantizar la permanencia y funcionalidad de los corales de profundidad que caracterizan algunos fondos marinos”, localizado en la zona del Mar Caribe Colombiano frente a los departamentos de Sucre, Bolívar y Montería (sic).

Tercero. Que no se identifica la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en la zona de influencia directa, para el proyecto:

“Declarar un área protegida, que permita garantizar la permanencia y funcionalidad de los corales de profundidad que caracterizan algunos fondos marinos”, localizado en la zona del Mar Caribe Colombiano frente a los departamentos de Sucre, Bolívar y Montería (sic), identificado con las siguientes coordenadas:



PUNTO	ESTE	NORTE
1	757002.616	1612261.635
2	788715.887	1612202.024
3	788715.887	1567374.243
4	757002.616	1567374.243

Cuarto. Que en las bases de datos de la Dirección de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, no se encuentra registro de Consejos Comunitarios de Comunidades Negras, adjudicación de títulos colectivos ni inscripción en el registro único de consejos comunitarios para el proyecto: “Declarar un área protegida, que permita garantizar la permanencia y funcionalidad de los corales de profundidad que caracterizan algunos fondos marinos”, localizado en la zona del Mar Caribe Colombiano frente a los departamentos de Sucre, Bolívar y Montería (sic). De igual forma no aparece registro alguno de Comunidades Raizales ni Palenqueras en la zona de influencia directa, identificada con las coordenadas mencionadas en numeral tercero de la presente Certificación”.

Que conforme a los artículos 13 de la Ley 2 de 1959, 6 del Decreto 622 de 1977 y 39 del Decreto 2372 de 2010, la declaratoria de un área protegida del Sistema de Parques Nacionales Naturales, requiere de previo concepto emitido por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Que Parques Nacionales Naturales de Colombia envió mediante oficio radicado 00106 - 816-004130 del 2 de mayo de 2012, a la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el documento denominado “Propuesta de Declaratoria Parque Nacional Natural Corales de Profundidad. Síntesis para su declaración”, con el fin de que el mismo sea revisado y se emita el correspondiente concepto técnico.

Que la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, mediante concepto número 125/12 del 6 de junio de 2012, dirigido a la Directora General de Parques Nacionales Naturales de Colombia, manifestó lo siguiente:

“Basados en la importancia de tener por primera vez en el país un área protegida submarina con una profundidad de hasta 280 metros, en la categoría de Parque Nacional Natural, la cual a partir del análisis de información biofísica y socioeconómica que la Unidad de Parques entregó a esta Academia, se muestra cómo la declaración de este nuevo parque permitirá la protección de bancos de corales de profundidad en el Caribe Colombiano, y se contribuirá a la consolidación de un sistema nacional de áreas protegidas ecológicamente.

Este nuevo parque será muy especial debido a las formaciones coralinas de profundidad que constituyen en lugares de agregación de muchas especies de peces e invertebrados, jugando un rol ecológico muy importante como fuente de alimento y refugio. Se ha llegado a catalogar a estas comunidades de corales de profundidad como estructuras tridimensionales ubicadas sobre el fondo marino a partir de los 50 m de profundidad, como “hotspots” de biodiversidad en los ambientes oceánicos, incluso reconociendo que

existe una mayor diversidad de especies en los corales de aguas frías (corales de profundidad) en comparación con los corales de arrecifes tropicales; al soportar una alta diversidad de especies, las formaciones coralinas de profundidad contribuyen a la resiliencia y adaptabilidad de la ecorregión a la cual están asociados, ante perturbaciones derivadas del cambio climático”.

Que con fundamento en lo expuesto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de Parques Nacionales Naturales de Colombia, agotó las formalidades señaladas en la ley para declarar y delimitar un área del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Que en consideración a lo expuesto,

### **RESUELVE:**

**Artículo 1°.** Reservar, delimitar, alinderar y declarar un área aproximada de ciento cuarenta y dos mil ciento noventa y dos punto quince hectáreas (142.192.15 ha), como Parque Nacional Natural Corales de Profundidad, ubicadas entre los 76°17'41.091” longitud oeste, 10°7'30.277 latitud norte y los 9°43'16.591 latitud oeste, 76°0'16.254” latitud norte.

El área fue calculada con el Sistema de referencia Magna-Sirgas origen oeste.

**Artículo 2°.** El Parque Nacional Natural “Corales de Profundidad”, queda comprendido dentro de los límites relacionados a continuación, siguiendo el sentido de las manecillas del reloj:

Punto N° 1 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 10°7'30.277” y Longitud Oeste 76°0'16.254”

Partiendo del punto N° 1 en dirección sur con azimut 180° hasta el punto N° 2.

Punto N° 2 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 9°43'16.591” y Longitud Oeste 76°0'16.254

Partiendo del punto N° 2 en dirección oeste con azimut 270° hasta el punto N° 3.

Punto N° 3 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 9°43'16.591” y Longitud Oeste 76°17'41.091”

Partiendo del punto N° 3 en dirección norte con azimut 0° hasta el punto N° 4.

Punto N° 4 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 10°7'30.277” y Longitud Oeste 76°17'41.091”

Partiendo del punto N° 4 y con un azimut de 90° hasta el vértice N° 1, punto de partida y cierre del área.

**Artículo 3°.** Los objetivos de conservación del Parque Nacional Natural Corales de Profundidad, son los siguientes:

1. Conservar las formaciones coralinas de profundidad que se encuentran al borde de la plataforma continental y el talud superior, como expresión de representatividad y singularidad ecosistémicas y como hábitat esencial para una diversidad de especies marinas.

2. Contribuir a la oferta de servicios ecosistémicos que brindan las formaciones coralinas de profundidad, en especial teniendo en cuenta su conectividad con otros ecosistemas marinos y su rol en la dispersión de diversas especies de hábitos bentónicos.

**Artículo 4°.** El Parque Nacional Natural Corales de Profundidad, se regulará y administrará conforme a las disposiciones pertinentes contenidas en los artículos 13 y 14 de la Ley 2 de 1959, el Libro 2°, Parte 6ª, Título II, Capítulo V, Sección I del Decreto-ley 2811 de 1974 –Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente–, el Decreto 622 de 1977 o la disposición que lo derogue, modifique o sustituya, en consonancia con el Decreto 2372 de 2010.

**Artículo 5°.** Dentro del Parque Nacional Natural Corales de Profundidad únicamente serán permitidas las actividades de conservación, investigación, educación, recreación, cultura, recuperación y control, contempladas en el artículo 332 y otros del Decreto-ley 2811 de 1974 y del Decreto 622 de 1977 o la norma que lo modifique o sustituya.

**Artículo 6°.** De conformidad con lo consagrado en el artículo 63 de la Constitución Política de Colombia, el área objeto de declaratoria es inalienable, imprescriptible e inembargable.

**Artículo 7°.** La presente resolución deberá fijarse en las gobernaciones de los departamentos de Sucre, Bolívar y Córdoba, en la Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias y la Alcaldía Municipal de Coveñas; en la forma prevista por el artículo 55 del Código de Régimen Político y Municipal e inscribirse en el Registro Único de Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), de conformidad con lo dispuesto en el artículo 24 del Decreto 2372 de 2010.

**Artículo 8°.** Comunicar la presente resolución a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (Cardique), a la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) y a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS).

**Artículo 9°.** Para efectos de los Sistemas de Información de las siguientes entidades comuníquese la presente resolución a la Dirección General Marítima (DIMAR), a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), al Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS), al Instituto Colombiano Agustín Codazzi (IGAC), y a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y a la Agencia Nacional Minera (ANM).

**Artículo 10.** El documento denominado “Propuesta de Declaratoria Parque Nacional Natural Corales de Profundidad. Síntesis para su declaración”, hace parte integral de la

presente resolución y reposa en la Secretaría General del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

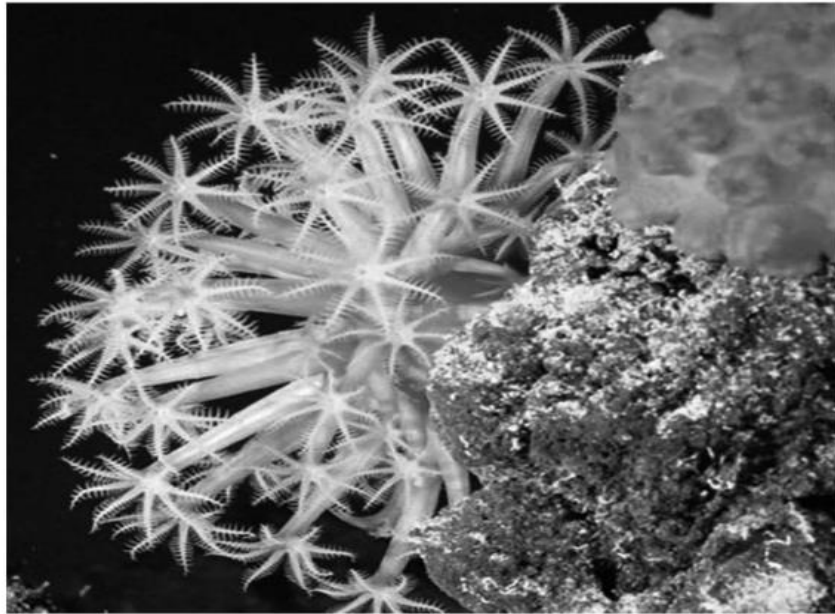
**Artículo 11.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Publíquese, comuníquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 12 de abril de 2013.

El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible.  
**Gabriel Uribe.**

**Juan**



Propuesta de Declaratoria  
Parque Nacional Natural Corales de Profundidad  
Síntesis para su Declaración

Mayo de 2012



Síntesis para su Justificación

Autores:

Parques Nacionales Naturales de Colombia

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis

– Invemar”

Este documento se ha elaborado partir de la información contenida en el informe técnico “Elaboración de Documento Síntesis como Insumo Principal para la Declaratoria de Áreas Marinas Protegidas con Presencia de Bancos de Corales de Profundidad en el Caribe Colombiano” (Herrón, 2012) en el marco del Proyecto GEF Diseño e Implementación del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia (GEF-SAMP), el cual es ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (INVEMAR) e implementado en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Parques Nacionales Naturales, la Corporación Autónoma regional del Sinú y del San Jorge CVS, Conservación Internacional (CI), The Natural Conservancy (TNC) y la Fundación MarViva.

## **I. Introducción**

Los corales de profundidad se han conocido y explotado comercialmente, por ejemplo para la elaboración de joyas, por lo menos desde el siglo XVIII; sin embargo, sólo desde hace dos décadas los avances tecnológicos para la exploración de ambientes submarinos han permitido localizar y conocer la distribución de hábitats coralinos de profundidad a una escala global (Hourigan et ál 2007, Freiwald et ál 2004). Hoy en día se conoce que

las formaciones coralinas de profundidad se distribuyen en todos los océanos y latitudes del mundo y que conforman verdaderos “hot-spots” de biodiversidad (Roberts & Hirshfield 2003, Roberts et ál2006). Incluso se ha propuesto que hay una mayor diversidad de especies en las comunidades coralinas de aguas frías (corales de profundidad), que en las comunidades de corales escleractinios en arrecifes tropicales (Roberts et ál, 2009). A pesar de esto la mayoría de estas formaciones coralinas de profundidad) aún no han sido adecuadamente mapeadas o estudiadas, y no se encuentran suficientemente representadas en sistemas de áreas marinas protegidas (Freiwald et ál. 2004). El Caribe colombiano alberga algunas de estas comunidades, lo cual representa una importante oportunidad para su conservación y estudio.

Como parte de los compromisos al ratificar en 1994 el Convenio sobre la Diversidad biológica CDB, Colombia ha venido trabajando en establecer y mantener sistemas nacionales y regionales de áreas protegidas completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos.

Para tal fin, a través de la Ley 165 de 1994, el gobierno nacional formuló la Política Nacional de Biodiversidad y adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Adicionalmente, en el año 2010 el Consejo Nacional de Política Económica y Social, promulgó el Documento Conpes 3680, que establece acciones específicas para avanzar en estos propósitos y particularmente en la creación de áreas protegidas en sitios prioritarios como el espacio marino y costero del país. Igualmente, el actual Plan Nacional de

Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para Todos”, establece metas claras para la designación de áreas protegidas en el país y medidas específicas para la protección de ecosistemas de especial importancia como los corales.

Dentro de este contexto, en el año 2007, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – Invemar, Parques Nacionales Naturales de Colombia y The Nature Conservancy lideraron un ejercicio de planificación ecorregional para el Caribe continental colombiano, en el cual se identificaron tres sitios con formaciones coralinas de profundidad en el Caribe, registrados como áreas prioritarias de conservación de biodiversidad costero-marina para el país (Alonso et ál 2007a). Adicionalmente, el análisis de vacíos de representatividad biológica realizado en el mismo año encontró que menos del 2% de la cobertura conocida de formaciones coralinas profundas se encontraba en alguna categoría de conservación del SINAP (Alonso et ál 2007b).

Desde junio de 2011, en el marco de la ejecución del proyecto “Diseño e Implementación de un Subsistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SMPA) en Colombia”, el Invemar y Parques Nacionales Naturales con el acompañamiento de una serie de expertos, instituciones y organizaciones en el tema, han impulsado la propuesta de declaratoria de nuevas áreas protegidas para los sitios con formaciones coralinas de profundidad en el Caribe colombiano. A lo largo de este proceso se ha recopilado información existente sobre características físicas, biológicas, ecológicas y

socioeconómicas asociadas a formaciones coralinas profundas en las áreas de San Bernardo, Parque Nacional Natural Tayrona, y la zona costera del municipio de Dibuya en La Guajira.

La información ha sido recopilada y analizada a partir de la necesidad de analizar temas de especial interés como pesca, tránsito marítimo, seguridad y soberanía, comunicaciones y exploración y explotación de hidrocarburos. Este trabajo ha implicado la consulta y el trabajo con varias entidades con injerencia en las áreas de interés, entre ellas: La Dirección General Marítima (DIMAR), El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder), La Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, La Empresa Colombiana de Petróleos Ecopetrol, La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), El Ministerio de Minas y Energía, El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC).

A partir del análisis de la información biofísica y socioeconómica, se ha iniciado un proceso de declaratoria del área protegida, con el fin de documentar posibles oportunidades y amenazas para la conservación de las formaciones coralinas profundas en el Caribe colombiano, trabajo que permite documentar y presentar la propuesta para declarar un área protegida en el sitio con formaciones coralinas de profundidad ubicado frente al Archipiélago de San Bernardo y de esa manera contribuir a la consolidación de un sistema nacional de áreas protegidas ecológicamente más representativo.

## **II. Localización**

En Colombia, la exploración de los hábitats profundos del mar Caribe inició en los años 70 con dos expediciones llevadas a cabo por el Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science a bordo del B/I Oregon y B/I Pillsbury , continuó en 1995 con una expedición conjunta entre INVEMAR, CIOH y el Instituto Smithsonian a bordo del B/I Ancon y fue complementada por los cruceros “Macrofauna” llevados a cabo por INVEMAR entre 1998 y 2002 a bordo del B/I Ancon (Reyes et ál 2005).

A partir de los cruceros Macrofauna, se conoció de la existencia de tres sitios donde la abundancia y diversidad de invertebrados y peces fue significativamente mayor que en otros lugares, asociadas a la presencia de corales escleractíneos estructurantes, es decir aquellos que conforman estructuras tridimensionales. Uno de esos tres sitios está ubicado en el borde de plataforma continental y talud frente al Golfo de Morrosquillo y del Archipiélago de San Bernardo, en el Departamento de Sucre (Figura 1). Se encuentra a una distancia aproximada de 12 km del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo y a 32 km aproximadamente del punto más cercano en el continente (Península de Barú). En dicha localidad, en el año 2005, se efectuó un crucero de investigación adicional denominado “Marcoral” para conocer de manera específica la biodiversidad y características geomorfológicas presentes entre los 90 y 280 metros de profundidad (Urriago 2006, Santodomingo et ál 2007).

Las formaciones coralinas profundas de San Bernardo hacen parte del sistema costero o ecorregión Archipiélagos Coralinos (ARCO), el cual se extiende de manera paralela al sistema costero Golfo Morrosquillo (MOR) a partir de la isóbata de 40 m hasta la isóbata de 200 m, en el límite externo de la plataforma continental (Alonso et ál 2007a). Este sistema costero, que además constituye la Unidad Ambiental Costera, UAC, se caracteriza por una baja influencia de aportes continentales, aguas relativamente transparentes y amplios mosaicos en los que se combinan llanuras de sedimentos bioclásticos, formaciones coralinas, praderas de pastos y manglares (Invemar 2000).

Las características predominantes del fondo marino en donde se han registrado mayores concentraciones de comunidades coralinas frente al Archipiélago de San Bernardo son: profundidad promedio de 160 m, pendientes de 4 a 11°, elevaciones del lecho marino entre 0 y 6 m, y suelos con textura probablemente suave y poco compacta (Urriago 2006).

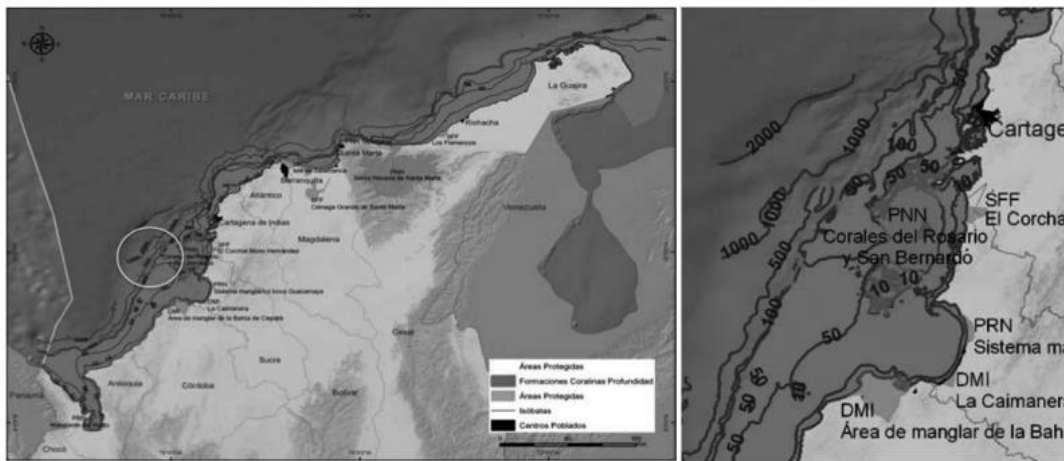


Figura 1. Ubicación de las formaciones coralinas de profundidad de San Bernardo (círculo amarillo) en términos de profundidad y de distancia al continente y a otras áreas protegidas del SINAP. (Fuente: Laboratorio de Sistemas de Información

– LABSIS, INVEMAR 2012).

### III. Presiones

#### 1. Prácticas de pesca no sostenibles

Fuente: Uso de caladeros de pesca industrial en áreas con formaciones coralinas de profundidad y sobreexplotación de recursos pesqueros en todo el Caribe colombiano.

Causas: Deficiencias de ordenamiento y control en el sector pesquero del país y desarticulación del mismo con el sector ambiental.

Efectos sobre Ecosistemas y Especies:

- Fragmentación y destrucción de colonias de corales (escleractíneos, blandos y negros) y esponjas debido al daño mecánico generado por artes de pesca sobre el fondo marino,



con la consecuente pérdida de hábitat de alimentación y refugio para muchas especies de invertebrados y peces.

- Alteración de la estructura y red trófica de la comunidad de especies asociada a formaciones coralinas de profundidad, debido a la disminución en los tamaños poblacionales de la mayoría de especies de importancia comercial en el Caribe colombiano, por sobreexplotación de los stocks.
- Disminución en tamaño y capacidad de recuperación de las poblaciones de peces asociados a formaciones coralinas, debido a una alta extracción de individuos con tallas subóptimas.

La pesca industrial en el Caribe colombiano, al igual que en el resto del mundo, muestra una preocupante reducción en los volúmenes de captura anual, lo cual constituye un síntoma de sobreexplotación pesquera. De acuerdo al informe anual de las estadísticas pesqueras que elabora la Corporación Colombia Internacional – CCI, del año 2008 al 2009 se observó una disminución del 41% en las capturas de pesca industrial en el Caribe colombiano (CCI 2009).

Adicionalmente, las tallas de captura de las principales especies de importancia comercial en el Caribe (eg: pargos, jureles, chernas) se encuentran por debajo de la talla promedio de madurez sexual, indicando también una tasa de explotación de los stocks que supera la capacidad de recuperación de los mismos (Manjarrés 2004, CCI 2009).

Debido a su rol ecológico como fuente de alimento y refugio para diferentes especies de peces e invertebrados, las formaciones coralinas de profundidad constituyen lugares de agregación de muchas especies de peces y por ende se convierten en atractivos caladeros de pesca (Roberts & Hirshfield 2003). La pesca industrial, específicamente la de arrastre, ha sido identificada a nivel mundial como la principal amenaza y causa de destrucción de ecosistemas marinos de profundidad (Freiwald et ál 2004, Roberts et ál 2006, Carter et ál 2009). Sólo en Alaska se estimó hace 10 años que la pesca industrial, en su mayoría de arrastre, destruía al año más de un millón de toneladas de corales y esponjas del fondo marino (National Marine Fisheries Service 2001). Teniendo esto en cuenta en los años recientes se han creado numerosas áreas protegidas en zonas oceánicas con el fin de evitar mayores impactos por parte de la pesca industrial sobre los hábitats coralinos de profundidad (Freiwald et ál 2004, Roberts et ál 2006, Hourigan et ál 2007).

En el Caribe colombiano, se han reglamentado algunas zonas en donde se prohíbe la pesca industrial, específicamente la de arrastre, designando dichas zonas para uso exclusivo de pesca artesanal. Desafortunadamente a la fecha ninguna de esas zonas protege hábitats de profundidad como las formaciones coralinas profundas (Figura 2). De otro lado, se ha reglamentado un límite de profundidad para la pesca de arrastre de camarón a 40 brazas (aproximadamente 70 metros), que de ser respetado estaría reduciendo el impacto de ese tipo de pesca sobre las formaciones coralinas profundas de San Bernardo.

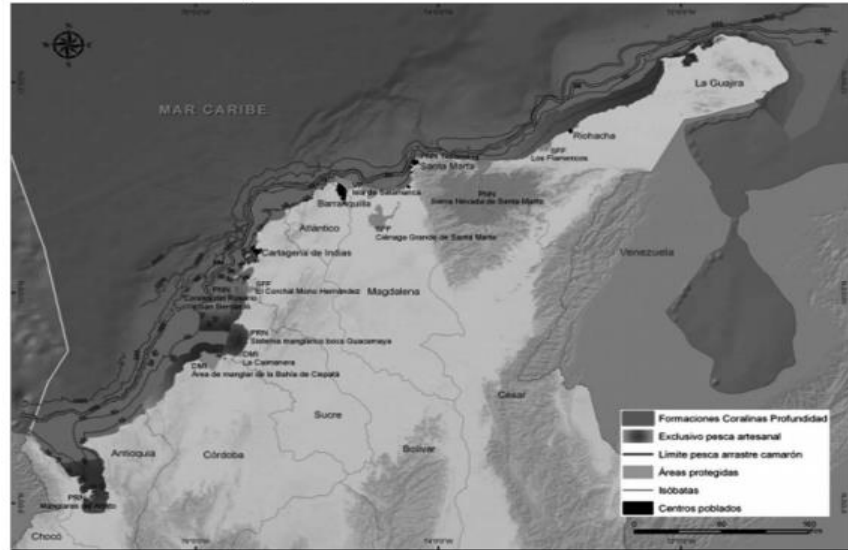


Figura 2. Ubicación de formaciones coralinas de profundidad en el Caribe colombiano, zonas pesca artesanal y límite para pesca de arrastre de camarón. (Fuente:

Laboratorio de Sistemas de Información – LABSIS, INVEMAR 2012, con base en el Acuerdo 0012 de 1995 del INPA y la Resolución 0148 de 1991 del INPA).

Al analizar las zonas actualmente utilizadas como principales caladeros de pesca industrial (Rueda et ál 2010), se corrobora que no existe traslape entre caladeros de pesca de arrastre de camarón en el Caribe y las formaciones coralinas de San Bernardo (Figura 3). Sin embargo, debido a sobreexplotación y agotamiento del stock de camarón de aguas someras, el Incoder, en alianza con grupos de investigación, vienen llevando a cabo exploraciones para determinar el potencial de recursos pesqueros en aguas más profundas (de 100 m en adelante).

Las primeras investigaciones muestran que a lo largo del Caribe colombiano, entre 100 y 600 m de profundidad, existen altas abundancias de tres especies de camarón (rojo gigante, rosado y rojo real) y de una langosta de profundidad, en especial en la zona norte del Caribe, en donde se presentan surgencias estacionales (Páramo 2011, Páramo & Saint-Paul 2011a, 20011b). Aunque representan recursos pesqueros potenciales, los autores concluyen que antes de iniciar una nueva pesquería comercial, son necesarias más investigaciones que permitan conocer los parámetros del ciclo de vida de estas especies de crustáceos y de su biodiversidad asociada, con el fin de implementar un enfoque ecosistémico a la pesquería. El establecimiento de algunas zonas de “no pesca” como áreas protegidas en los sitios de interés pesquero, seguramente ayudará a preservar los stocks comerciales de especies de interés comercial, máxime si se ubican en lugares, que como los bancos de corales de profundidad, son estratégicos para su ciclo de vida.

Aparte de la pesca de arrastre, la pesca blanca realizada con palangre o línea de anzuelo también puede ocasionar daños mecánicos a las colonias de coral y afectar las

poblaciones de peces asociadas a las formaciones coralinas profundas (Roberts & Hirshfield 2003). Como se observa en la Figura 3, actualmente se registran caladeros de pesca artesanal de altura y líneas de pesca blanca en la zona cercana a los bancos de corales de profundidad, sitios que son potencialmente utilizados por el 29% de las 91 embarcaciones registradas en la flota industrial del Caribe colombiano en el 2009 (Suárez & Ocampo 2009) o por pescadores artesanales que han logrado incorporar algún grado de tecnología a su actividad y pueden acceder a zonas alejadas de la costa.

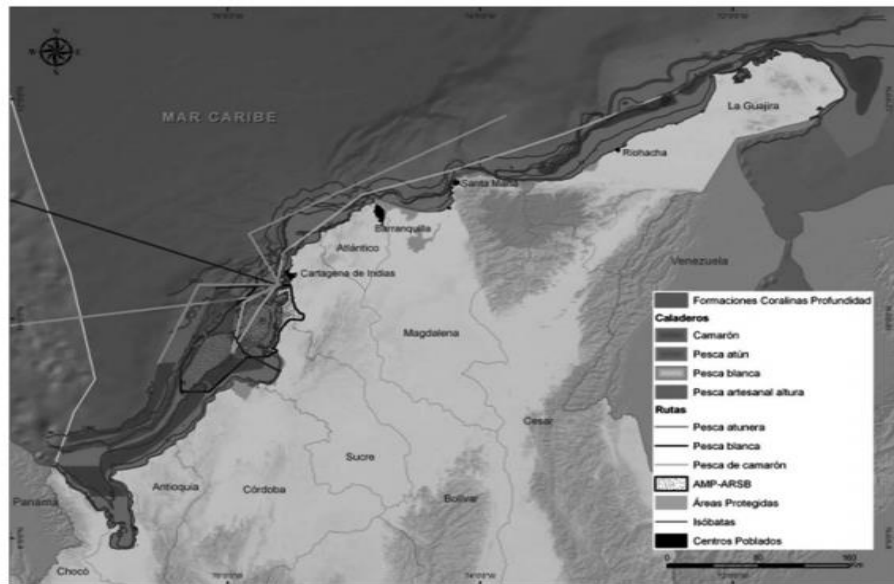


Figura 3. Ubicación de formaciones coralinas de profundidad en el Caribe colombiano y de los principales caladeros de pesca industrial y de pesca artesanal de altura. (Fuente: Laboratorio de Sistemas de Información – LABSIS, INVEMAR 2012, basado en Rueda et ál 2010 y Manjarrés 2004.

2. Desarrollo de proyectos de explotación de hidrocarburos sobre hábitats vulnerables y de importancia ecológica.

Fuente: Actividades de explotación de yacimientos de gas o petróleo en el fondo marino y su infraestructura asociada.

Causas: Desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en áreas marinas que incluyen ecosistemas estratégicos.

Efectos sobre Ecosistemas y Especies:

- Fragmentación o destrucción de colonias de coral y esponjas por daño mecánico durante el anclaje e instalación de infraestructura y tuberías necesarias para la fase de explotación.

- Mortalidad parcial o total de invertebrados sésiles (incluyendo corales) y fauna asociada por contacto con las sustancias químicas o lodos contaminados durante el proceso de perforación del fondo marino.
- Riesgo de accidentes catastróficos (derrame de crudo por ruptura en los ductos de extracción) con subsecuentes impactos ecológicos en el área.

Después de las pesquerías, la explotación de hidrocarburos es la segunda amenaza en importancia a nivel mundial para la conservación de las comunidades coralinas de profundidad (Freiwald et ál 2004, Roberts et ál 2006). En hábitats coralinos someros se han reportado impactos significativos de actividades de explotación de hidrocarburos, no sólo por las alteraciones físicas directas sino por la toxicidad de la sustancias químicas y de los lodos que se generan en el proceso de perforación (Roberts & Hirshfield 2003).

Se ha reportado que ciertas especies de corales escleractíneos pueden utilizar las estructuras de plataformas petroleras como sustrato de asentamiento y que presentan buen estado de salud (tejido coralino vivo y pólipos extendidos) cuando se encuentran a una distancia superior a 6 metros de la zona de perforación, de manera que no estén en contacto directo con sus desechos químicos. Este es el caso de las colonias de *Lophelia pertusa* en las plataformas petroleras del Mar del Norte (Gass & Roberts 2006) y de otras especies coralinas en plataformas del Golfo de México (Sammarco 2004). Sin embargo, la proximidad de la infraestructura para extracción de hidrocarburos del fondo marino a formaciones coralinas, tanto someras como profundas, aumenta significativamente el riesgo de contaminación y de impactos ecológicos irreversibles a largo plazo sobre las mismas, por causa de accidentes (menores o catastróficos) que pueden ocurrir, tal como sucedió con la plataforma “Deepwater Horizon” en las aguas del golfo de México en abril de 2010.

Debido al aumento exponencial en la demanda y al agotamiento de las reservas de hidrocarburos en sitios más accesibles, la explotación de hidrocarburos en aguas profundas es una industria en expansión a nivel global (Freiwald et ál 2004), y en Colombia constituye una de las cinco estrategias principales de desarrollo económico que promueve el actual Gobierno Nacional. Es así como la actividad de exploración sísmica en territorio colombiano en los últimos tres años ha sido mayor que en las últimas tres décadas, y áreas más retiradas de la costa están siendo licenciadas para exploración a una velocidad sin precedentes. La localización de las formaciones coralinas de profundidad de San Bernardo se traslapa parcialmente con bloques reservados y asignados para exploración de hidrocarburos, por lo cual es importante tomar medidas preventivas para minimizar el riesgo de posibles impactos sobre estas comunidades coralinas.

De acuerdo a la información suministrada por la Dirección General Marítima (DIMAR) y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), las formaciones coralinas de profundidad en San Bernardo, se encuentran colindantes con los Bloques Fuerte Norte y Fuerte Sur, los cuales han sido asignados para exploración a Ecopetrol S. A., por la Agencia Nacional de Hidrocarburos

(ANH) (Figura 4).

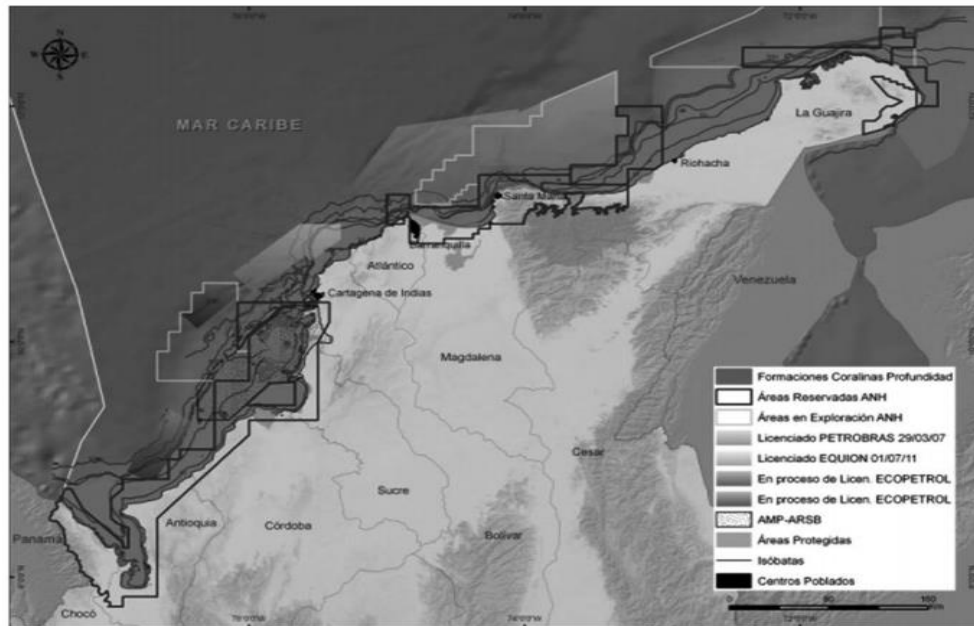


Figura 4. Ubicación de formaciones coralinas de profundidad y de bloques licenciados o en proceso de licenciamiento para la exploración de hidrocarburos en el Caribe colombiano. (Fuente: Laboratorio de Sistemas de Información – LABSIS INVEVAR 2012, basado en [www.anh.gov.co](http://www.anh.gov.co) e información remitida por DIMAR y ANLA en 2011).

Es importante anotar sin embargo, que en un trabajo y análisis conjunto con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Ecopetrol y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha arrojado como conclusión la posibilidad de sustraer estos bloques petroleros hacia la zona donde se encuentran los bancos de coral de profundidad y revisar el tema de posibles efectos por acción de corrientes marinas, con el fin de minimizar el riesgo sobre los corales de profundidad y en general el hábitat que ocupan.

3. Presencia de cables submarinos sobre hábitats vulnerables y de importancia ecológica. Fuente: Actividades de instalación, reparación y mantenimiento de cables submarinos depositados o enterrados en el fondo marino.

Causas: Desarrollo de infraestructura necesaria para los procesos de comunicación del país. Efectos sobre Ecosistemas y Especies:

- Fragmentación o destrucción de colonias de coral y esponjas por daño mecánico durante la instalación, reparación o mantenimiento de cables submarinos.
- Mortalidad parcial o total de invertebrados coloniales sésiles por sofocamiento debido a la suspensión de sedimentos durante actividades de instalación, reparación o mantenimiento de cables submarinos.

De manera similar al sector de hidrocarburos, la industria de las telecomunicaciones es una industria en crecimiento exponencial a nivel mundial y nacional; asociada a dicho crecimiento se encuentra la necesidad de conectar continentes e islas mediante cables de fibra óptica y hacerlo a través del océano es cada vez más común gracias a las nuevas tecnologías (OSPAR 2008, Carter et ál 2009).

En el proceso de exploración submarina de la ruta que tendrá el cable sobre el fondo marino, en la instalación misma del cable –el cual es enterrado en zonas someras– y en las actividades de reparación o mantenimiento, pueden generarse daños mecánicos a organismos marinos bentónicos, con la consecuente pérdida de hábitat y mortalidad de algunas especies. Sin embargo, dicho impacto es muy localizado en tiempo y espacio debido a que: el diámetro del cable varía entre 2 y 5 cm, el área afectada es una franja de máximo 8 metros de amplitud, una vez depositado el cable en el fondo, las actividades de mantenimiento se realizan cada 10 o 15 años y los eventos en que se requieren reparaciones son cada vez menos comunes gracias a los avances en la tecnología de fibra óptica (OSPAR 2008, Carter et ál 2009, comunicación personal Andrea Peña – MinTIC).

De acuerdo con la información entregada por la Dirección General Marítima (DIMAR) y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones – MinTIC, las formaciones coralinas de San Bernardo se traslapan en su extremo suroeste con el cable submarino de fibra óptica existente entre Tolú y la isla de San Andrés (Figura 5). Este cable fue instalado entre el 2009 y el 2010 por la empresa contratista Energía Integral Andina S. A., y es administrado por el Programa Compartel del Ministerio de Tecnologías de la información y las Telecomunicaciones – MinTIC.

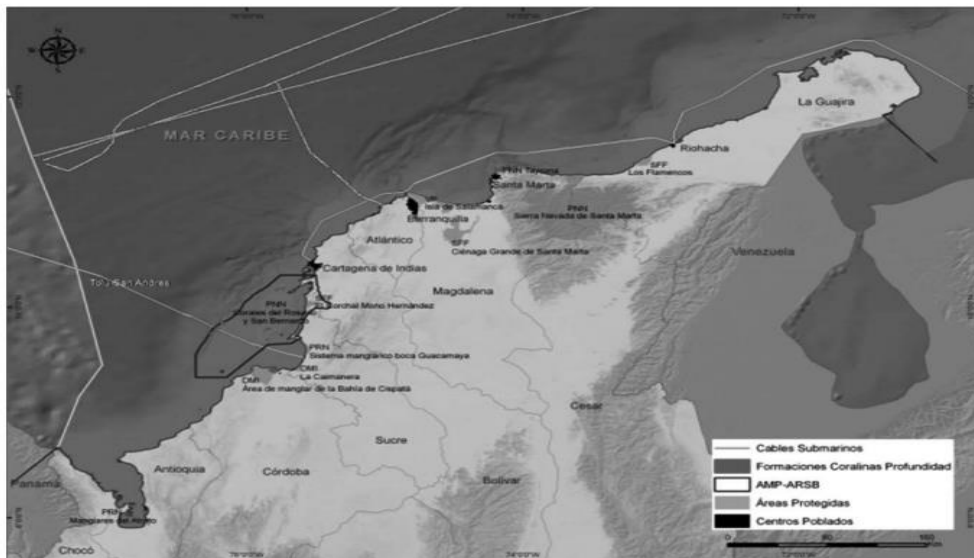


Figura 5. Ubicación de formaciones coralinas de profundidad y de cables submarinos en el Caribe colombiano. (Fuente: Laboratorio de Sistemas de Información

– LABSIS INVEMAR 2012, con base en información DIMAR y MinTIC 2011).

#### 4. Cambio climático

Fuentes: Acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera con la consecuente alteración de patrones meteorológicos y oceanográficos, y aumento en la concentración de CO<sub>2</sub> disuelto (acidificación) en el océano.

Causas: Uso excesivo de combustibles fósiles y pérdida de cobertura boscosa a nivel mundial

Efectos sobre Ecosistemas y Especies:

- Estrés fisiológico (con consecuencias letales o subletales) y reducción de la tasas de calcificación, en organismos con esqueletos de carbonato de calcio (los corales, entre muchos otros) por acidificación del océano.
- Alteraciones en los patrones de distribución latitudinal y batimétrica de especies, debido a cambios en características físicas y químicas del agua.
- Deterioro o pérdida de hábitat por mortalidad de organismos calcificadores.
- Alteraciones en patrones de corrientes y surgencias marinas, lo cual puede ocasionar cambios en la disponibilidad de nutrientes, materia orgánica y plancton. Entre las alteraciones en el entorno oceánico asociadas al cambio climático, los arrecifes coralinos de aguas someras están siendo afectados principalmente por el aumento de temperatura y la acidificación del agua del mar. Para el caso de las formaciones coralinas profundas, que se encuentran a temperaturas más frías, el principal impacto será la acidificación del océano. La acidificación está asociada a una alteración en el equilibrio de la química de los iones carbonato en el agua de mar, que reduce la capacidad de construir esqueletos de carbonato de calcio para una gran variedad de invertebrados incluyendo los corales escleractíneos (ídem).

Por otra parte, la acidificación y aumento de temperatura también tienen un efecto sinérgico que genera condiciones de hipoxia, al alterar la distribución vertical de oxígeno disuelto en la columna de agua; en la bahía de Monterrey (costa central de California) se ha reportado un aumento en la amplitud de la franja de mínimo oxígeno disuelto (asociado a los efectos de la acidificación) lo cual crea “zonas muertas” temporales y perturba el flujo de energía entre aguas someras y profundas al interrumpir las migraciones verticales de diversos organismos, y reducir la base productiva de la red trófica (Barry 2011).

Para los arrecifes coralinos de aguas someras, se ha estimado que con el nivel actual de emisiones de gases invernadero, la calcificación se reducirá en un 30% en los próximos 40 años (Fabry et ál. 2008). Aunque a la fecha no se tienen datos de la posible reducción de calcificación en corales de profundidad, se espera que también se vean afectados seriamente por la acidificación del mar, en especial teniendo en cuenta sus bajas tasas de crecimiento (Roberts et ál 2006, Davies et ál 2007).

Pero además de las tasas de calcificación, el efecto sinérgico de la acidificación, el calentamiento del agua y la reducción de oxígeno disuelto (hipoxia), producen un estrés sistémico en los organismos, que afecta procesos metabólicos (balance ácidos-bases, respiración, fotosíntesis), reproductivos y de crecimiento (Hofmann et ál. 2010; Barry 2011). Dado que el estrés causado por el cambio climático y la acidificación tiene fuentes y causas globales, la declaratoria de un área protegida en sí misma no va a resolver el problema, pero sí puede ayudar a ofrecer mayores probabilidades de adaptación y resiliencia para los hábitats involucrados (comunidades coralinas de profundidad), al controlar otras fuentes de estrés más locales.

### **III. Justificación del área**

#### Riqueza y singularidad

Las comunidades coralinas de profundidad, estructuras tridimensionales ubicadas sobre el fondo marino a partir de los 50m de profundidad, han sido catalogadas como “hot-spots” de biodiversidad en los ambientes oceánicos profundos (Hourigan et ál. 2007, NOAA 2010). Incluso, se ha reconocido que existe una mayor diversidad de especies en los corales de aguas frías (corales de profundidad) en comparación con los corales de arrecifes tropicales (Roberts et al. 2009). De manera similar a las formaciones coralinas someras, dicha estructura tridimensional modifica sustancialmente el relieve del fondo y provee un hábitat esencial para muchas especies de invertebrados (estrellas de mar, crinoideos, nudibranchios, caracoles, esponjas, pulpos, cangrejos, camarones, anémonas, entre otros) y de peces, ofreciéndoles refugio, protección contra corrientes o predadores, áreas de apareamiento o desove, áreas de descanso, sala cuna para juveniles, oferta de alimento o sustrato de asentamiento para organismos sésiles (Freiwald et ál. 2004, Roberts et ál. 2006, Hourigan et ál. 2007).

Las corales que conforman este tipo de formaciones profundas son, a diferencia de los corales someros, principalmente azooxantelados, es decir que carecen de algas unicelulares simbiotas. Aunque se han reportado más de cien especies de corales asociadas a estas formaciones (Reyes et ál. 2005), las especies coralinas con capacidad para construir estructuras tridimensionales (especies estructurantes) en aguas profundas son relativamente pocas, destacándose entre las más comunes:

*Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Enallopsammia profunda*, *Goniocorella dumosa*, *Solenosmilia variabilis* y *Oculina varicosa* (Freiwald et ál. 2004). También es relevante la presencia y abundancia de octocorales, corales negros e hidrocorales, los cuales, aunque no forman estructuras arrecifales rígidas, pueden ocurrir en altas densidades y con colonias de gran tamaño (hasta 6m), conformando un hábitat estructural igualmente importante (Roberts et ál. 2006). Al soportar una alta diversidad de especies, las formaciones coralinas de profundidad contribuyen a la resiliencia y adaptabilidad de la ecorregión a la cual están asociadas, ante perturbaciones derivadas del cambio climático.

La comunidad coralina de profundidad frente al Archipiélago de San Bernardo es una de tres localidades identificadas a la fecha en el Caribe colombiano con una abundancia



significativa de corales escleractíneos azooxantelados y una alta diversidad de invertebrados asociados a ellos (Reyes et ál. 2005). Se ha estimado que junto con las formaciones coralinas profundas identificadas en aguas de Magdalena y Guajira, la formación de corales de profundidad de San Bernardo posee aproximadamente el 40% de la biodiversidad del borde de la plataforma continental del Caribe colombiano (Reyes et ál 2005).

En el borde de la plataforma continental y talud superior frente al Archipiélago de San Bernardo, a profundidades entre 120 y 180 metros, se han registrado 19 especies de corales escleractíneos, siendo *Madracis myriaster* la especie dominante y al parecer la principal especie estructurante (Reyes et ál 2005, Santodomingo et ál 2006). Esta cualidad hace de esta comunidad coralina un tipo de hábitat “raro” en la región Caribe y el mundo (Lutz & Ginsburg 2007), lo cual le confiere un mayor valor en términos de prioridad para la conservación (Alonso et ál 2007b).

Otras especies de escleractíneos abundantes son: *Anomocora fecunda*, *Coenosmilia arbuscula* y *Thalamophyllia riisei*. En esta localidad se han registrado tres formas de crecimiento de corales escleractíneos: curva (*T. riisei* y *E. cornucopia*), arbustiva (*M. myriaster* y *A. fecunda*) y solitaria (*Caryophyllia berteriana* y *Coenocyathus parvulus*), las cuales brindan diferentes opciones de hábitat y sustrato de asentamiento para otras especies (ídem.).

Algunas de las especies más importantes de corales de las comunidades profundas de San Bernardo se pueden observar en la Figura 6. Un listado de las especies reportadas y registro fotográfico de las abundantes se presentan en los Anexos 3 y 4.

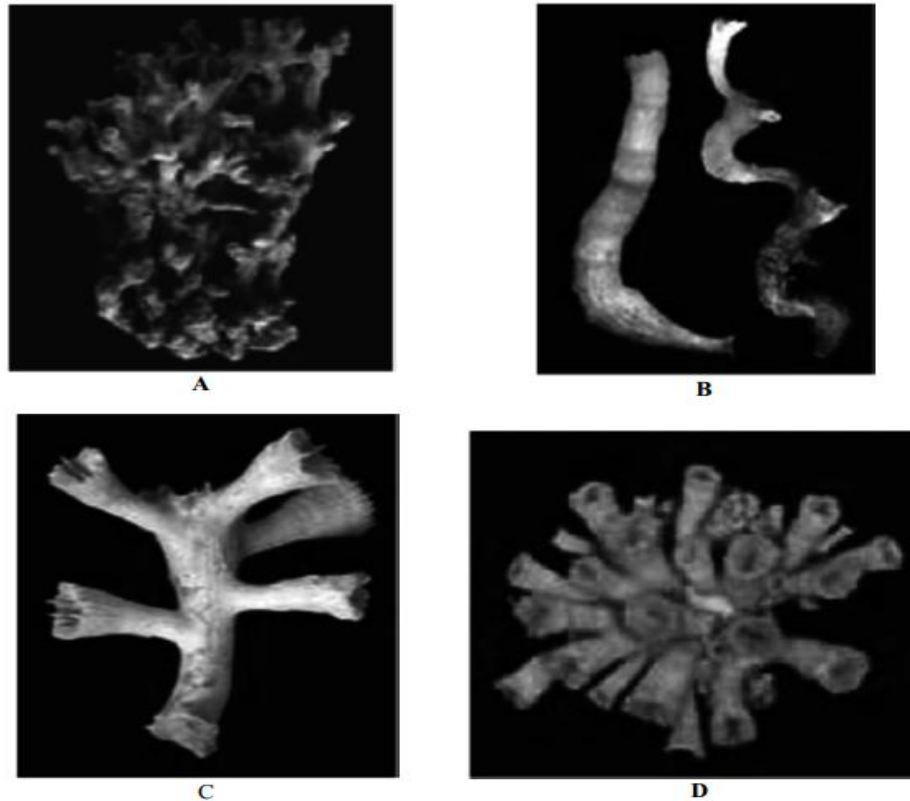


Figura 6. Especies de corales escleractíneos más abundantes en las comunidades de coral profundas de San Bernardo. A. *Madracismyriaster* B. *Anomocora fecunda*, C. *Coenosmilia arbuscula*, D. *Thalamophyllia riisei* (Fuente: Reyes et. ál 2005).

Asociados a estos corales se ha registrado un total de 115 especies de invertebrados y peces, con una diversidad particularmente alta de equinodermos, 38 especies. (Reyes et ál 2005). Los peces más abundantes son escorpiones, lenguados y serranidos de talla pequeña. La figura 7, muestra la diversidad de especies para el sector de san Bernardo y la compara con los otros dos sitios donde se han identificado bancos de coral de profundidad en los departamentos de Magdalena y Guajira.

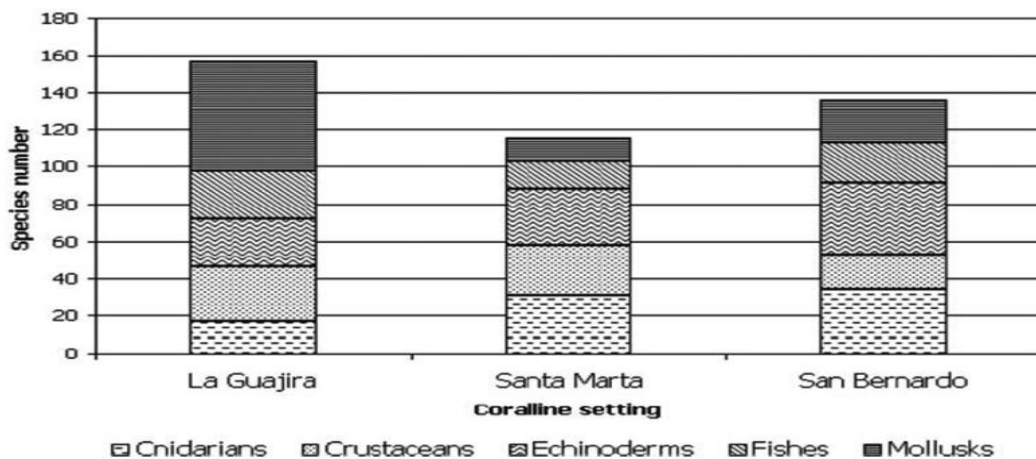


Figura 7. Especies asociadas a bancos de coral de profundidad en el Mar Caribe, Colombia. (Fuente: Reyes et ál 2005).

Representatividad Ecológica e Irreemplazabilidad Un criterio ecológico importante para definir metas de conservación marina, radica en poder determinar el porcentaje mínimo de cada tipo de ecosistema o hábitat, que debería ser protegido (de manera parcial o total), con el fin de garantizar la continuidad de la integridad ecológica en una región o subregión particular (Alonso et ál 2007a). Para ecosistemas terrestres, la IUCN recomienda conservar el 10%; sin embargo, para ecosistemas marinos se ha sugerido un 20% dadas las características del ambiente marino, las cuales permiten que las amenazas se propaguen más rápidamente en extensiones mayores y determinan procesos de restauración más complejos que en ecosistemas terrestres (Schmidt 1997 en Alonso et ál 2007a). Con respecto al Caribe continental colombiano, Alonso 2005, (en Alonso et ál 2007a), después de una exhaustiva revisión y análisis de estudios a nivel mundial, concluye que es preciso representar como mínimo el 30% de cada sistema costero (eco-región) y hábitat, dentro de un sistema representativo de áreas marinas protegidas.

De acuerdo al análisis de vacíos de representatividad llevado a cabo por Alonso et ál. (2007b), el sistema costero Archipiélago Coralinos – ARCO del Caribe Colombiano, dentro del cual se encuentran las formaciones coralinas de profundidad de San Bernardo, se encuentra representado en un 34% dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), lo que indica que cumple con la meta de conservación establecida (30%).

Sin embargo, es importante entender que el Mapa de Ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros del país (Ideam et. ál., 2007), para el espacio marino aun contempla unidades amplias, que seguramente no hacen posible un análisis en detalle de representatividad y que implican la necesidad de identificar elementos singulares por atributos como su estructura y composición, que además los hacen únicos o irreemplazables y por ende necesarios de preservar.

Así por ejemplo, las formaciones coralinas profundas están muy pobremente representadas como objeto de conservación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (menos del 2%) y se estructuran esencialmente a partir de una sola especie (*Madracis myriaster*), que si bien es reportada en este tipo de ecosistemas, se considera singular como especie estructurante para los bancos de corales profundos de San Bernardo.

Dado que dichas formaciones pueden presentar una alta conectividad ecológica con ecosistemas someros, como se relaciona en la siguiente sección de este documento, aumentar su representatividad dentro del sistema es clave para garantizar la conservación de especies que se mueven entre ambientes profundos y someros, y en consecuencia la integridad ecológica del sistema costero al cual pertenecen. En otras palabras, a pesar de que el sistema costero ARCO se encuentra bien representado, niveles menores como ecosistemas, comunidades o especies que contribuyen a mantener su integridad ecológica no lo están y un ejemplo de ello lo constituyen las formaciones coralinas profundas.

El polígono de área protegida que se propone, estaría incluyendo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas el 100% de las formaciones coralinas de profundidad del sistema ARCO y el 67% de las formaciones coralinas de profundidad del Caribe colombiano (com. pers. Laboratorio de Sistemas de Información de INVEMAR, 2012). Igualmente, implica aumentar representatividad para las unidades Caribe Archipiélagos coMarino (ARCO) en un 12.13% y para Caribe Oceanica\_CaribeMarino en un 0,2% (com. pers. PNN 2012) del Mapa de Ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros (Ideam, et. ál., 2007).

**Servicios Ecosistémicos.** Las comunidades coralinas profundas han sido identificadas como hábitat de ciertas especies de peces y crustáceos de importancia comercial (Freiwald et ál 2004, Roberts & Hirshfield 2003, Reyes et ál 2005). En la Florida por ejemplo, se ha encontrado una estrecha relación entre la abundancia de especies de importancia pesquera (chernas, meros, pargos y jureles) y el estado de conservación de colonias coralinas de profundidad, principalmente de la especie estructurante del género *Oculina* (Koenig 2001). Un alto porcentaje de las capturas de peces de importancia comercial en el Pacífico Norte, como el pez “roca”, el bacalao, el pez sable y especies de cangrejos, están asociadas a corales de profundidad (Krieger & Wing 2002). Adicionalmente, un estudio cuantitativo que comparó el éxito de pesca con líneas de anzuelos y redes en áreas con y sin corales profundos en la parte externa de la plataforma continental de Noruega, encontró que los peces capturados fueron más abundantes y de mayor tamaño en las áreas con hábitats coralinos (Husebo et ál 2002).

En el caso del Caribe colombiano, estadísticas de aprovechamiento pesquero en costa de La Guajira sugieren una correlación entre sitios identificados como caladeros de pesca con altos volúmenes de captura de peces de importancia comercial (pargos y jureles) y áreas con de corales de profundidad (Figura 8) (Manjarrés 2004, Alonso et ál 2007a).

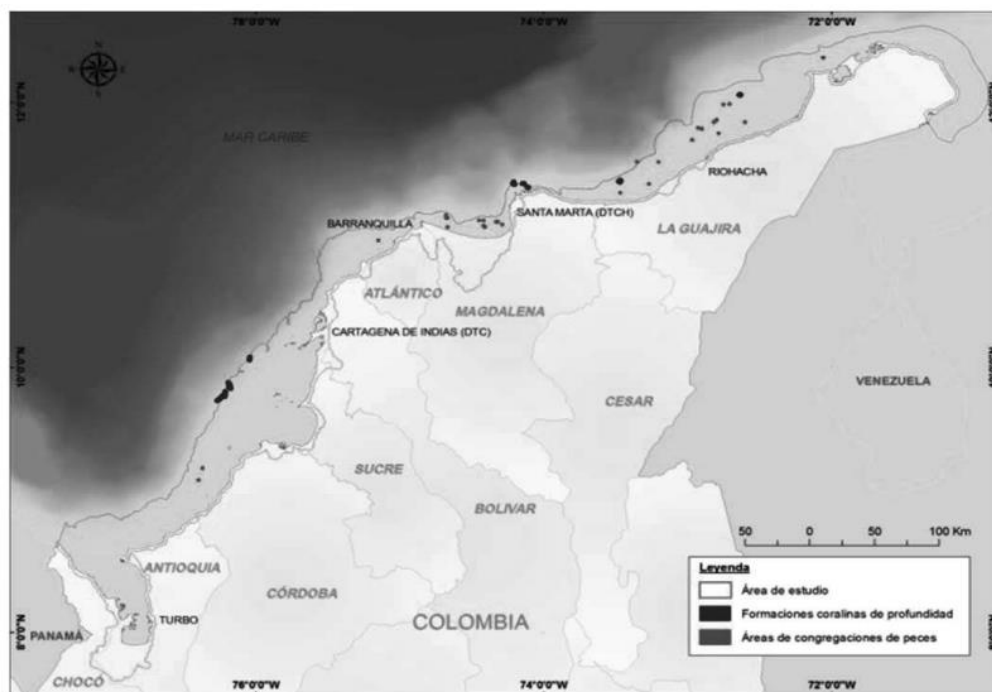


Figura 8. Distribución de formaciones coralinas de profundidad y sitios de congregación de peces. (Fuente: Laboratorio de Sistemas de Información – LABSIS INVEMAR 2012).

En la localidad de San Bernardo cinco especies de peces de especial importancia económica para la pesca, comúnmente asociadas a arrecifes coralinos someros, han sido colectadas en formaciones coralinas profundas (Reyes et ál 2005), lo cual sugiere una relación ecológica entre los dos hábitats, que puede ser relevante para especies de importancia comercial. Una implicación adicional es el posible uso de formaciones coralinas de profundidad como sitio intermedio en procesos de dispersión de especies que anteriormente se consideraban exclusivas de ambientes someros.

Adicionalmente, la alta biodiversidad asociada a comunidades coralinas profundas en el Caribe colombiano, a su vez ofrece un potencial significativo para la extracción de productos farmacéuticos y cosmetológicos, como se ha demostrado con ciertas especies de esponjas y corales blandos de profundidad en otras localidades (Bruckner 2002, Hourigan et ál 2007, NOAA 2008).

**Conectividad y Funcionalidad** En complemento al argumento anterior, se localiza el área protegida en una zona donde se han establecido una serie de esfuerzos en conservación, encaminados a garantizar la funcionalidad de los niveles de biodiversidad que caracterizan el paisaje marino en esta zona, garantizando así los flujos de energía entre ambientes neríticos o someros.

Así por ejemplo, existen otras áreas protegidas establecidas como el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo y el Santuario de Fauna y Flora el Corchal Mono Hernández, áreas del sistema de Parques Nacionales Naturales, que protegen extensas zonas marinas y costeras de características neríticas y cuyos objetivos tendrán un complemento específico en torno a los propuestos para el área protegida de Corales de Profundidad, de características más pelágicas, lo que garantiza la ocurrencia de los procesos ecológicos y aumenta la viabilidad de los valores objetos de conservación. De otro lado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible declaró el Área Marina Protegida de San Bernardo con el fin de establecer un modelo de manejo sostenible, que igualmente y una vez se defina su alcance específico, puede contribuir a dar continuidad a los procesos ecológicos y amortiguar los efectos de presiones generadas por causas antrópicas. (Figura 9).

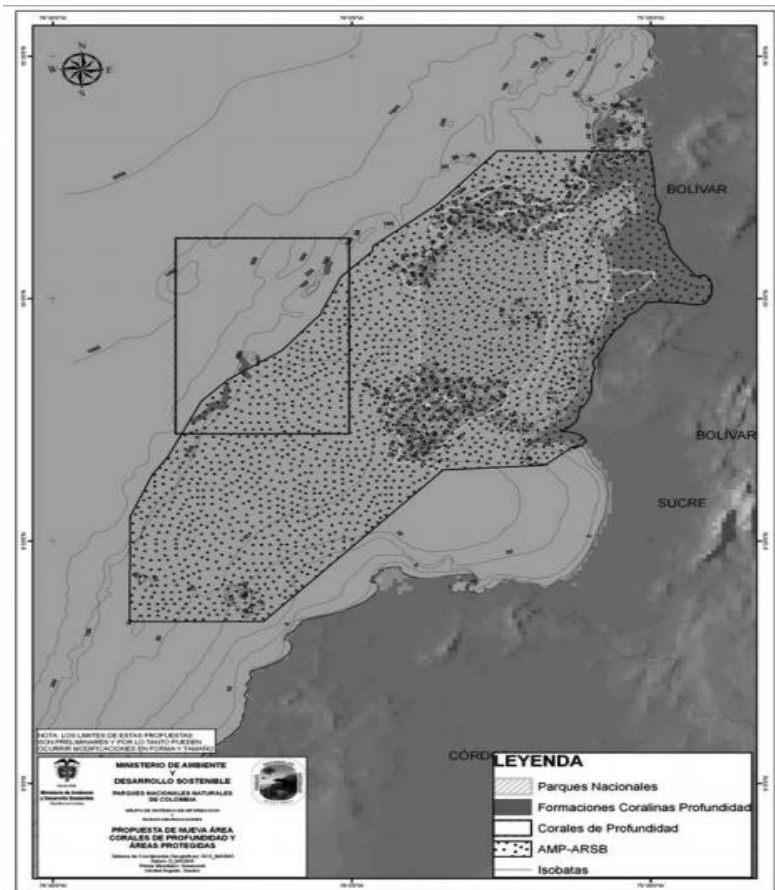


Figura 9. Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y Área Marina Protegida de San Bernardo cercanas al área protegida de Corales de Profundidad (Fuente: Parques Nacionales Naturales 2012).

Finalmente, conforme el ordenamiento que debe realizarse del espacio marino y costero, el área se encuentra inmersa dentro de las Unidades Ambientales Costeras (UAC) Caribe Océánico e Insular, zonas exclusivas de pesca artesanal y límite de profundidad reglamentado para pesca de arrastre, figuras que constituyen ejercicios complementarios para ordenar la zona espacio marino y costera del caribe y para preservar, recuperar, conocer y usar sosteniblemente su biodiversidad.

Importancia para el Conocimiento y la Investigación A diferencia de los ecosistemas marinos de aguas someras, el conocimiento y mapeo de ecosistemas presentes más allá de la plataforma continental es relativamente reciente. Hasta el momento se han identificado tres localidades en el Caribe continental colombiano con abundancia significativa de corales de profundidad y alta biodiversidad asociada (Reyes et ál 2005). Sin embargo, es muy probable que estas localidades representen apenas una fracción de las comunidades de corales azooxantelados presentes en aguas profundas del Caribe colombiano, ya que los muestreos hasta ahora han sido realizados principalmente con redes de arrastre o dragas y únicamente en las áreas del fondo con menor complejidad topográfica (idem). Las redes de arrastre hacen un barrido “a ciegas” y pueden causar

daños significativos tanto a las formaciones coralinas como a las redes mismas, por lo cual distan de ser el método ideal de muestreo para caracterizar apropiadamente este tipo de comunidades biológicas (ídem).

Para poder documentar y mapear adecuadamente estas y otras formaciones coralinas profundas que posiblemente existen en nuestro mar territorial es necesario emplear otros métodos menos invasivos y aunque más costosos, permiten observar directamente mediante cámaras subacuáticas y vehículos submarinos operados a control remoto y estudiar la biodiversidad y estructura de estas comunidades. Este tipo de estudios permitiría entender los patrones de conectividad ecológica entre las comunidades bentónicas profundas y ecosistemas someros (por ejemplo: identificar etapas de ciclos de vida o de procesos de dispersión). Eso ayudaría a mejorar el diseño y la planificación del manejo de la red de áreas marinas protegidas del Caribe colombiano, con el fin de prevenir aislamiento de poblaciones y promover los flujos de materia y energía entre diversos hábitats y ecosistemas.

Por otra parte, debido a su longevidad y lento crecimiento, los corales de profundidad, tanto escleractíneos como octocorales, poseen un registro de muy alta resolución para elaborar reconstrucciones históricas de condiciones climáticas y oceanográficas; además su distribución global permite comparaciones en amplias escalas de tiempo y espacio (Roberts et ál 2006, NOAA 2008). Estas cualidades les confieren un alto valor para la investigación y la modelación climática.

Vulnerabilidad y Riesgo Debido a sus características demográficas y su entorno oceanográfico, las comunidades coralinas profundas son particularmente vulnerables a los daños físicos; grandes extensiones de comunidades coralinas de profundidad han desaparecido en poco tiempo a causa de actividades pesqueras en diferentes partes del mundo (Freiwald et ál 2004, Davies et ál 2007). La información recopilada sobre usos actuales y potenciales evidencia un alto riesgo de amenaza a la conservación para las comunidades coralinas de profundidad de San Bernardo, a causa del crecimiento de la industria de hidrocarburos, la creciente tecnificación en artes de pesca para acceder a caladeros cada vez más profundos (Páramo & Saint-Paul 2011) y el incremento en la instalación de cables submarinos.

Adicionalmente, varias especies del orden Anthipatharia (corales negros) están reportadas en el Anexo II de CITES7, por su valor para elaboración de joyas.

Nueve (9) de esas especies están incluidas en el Manual de Identificación CITES de Invertebrados Marinos de Colombia (Reyes & Santodomingo 2002), siete de ellas presentes en las formaciones coralinas profundas del Caribe colombiano y existen reportes de Colombia como país exportador ante CITES de este tipo de organismos (Lutz & Ginsburg 2007), aunque se desconocen los sitios y profundidades de explotación de este recurso.

Dada la importancia biológica y ecológica (y probablemente económica) de las comunidades coralinas profundas de San Bernardo y el actual nivel de amenaza sobre

ellas, es urgente tomar medidas de conservación de las mismas para prevenir su degradación.

#### **IV. Objetivos y valores objetos de conservación**

Objetivo 1. Conservar las formaciones coralinas de profundidad que se encuentran al borde de la plataforma continental y el talud superior, como expresión de representatividad y singularidad ecosistémicas y como hábitat esencial para una gran diversidad de especies marinas.

Las formaciones coralinas de profundidad de San Bernardo presentan como especie estructurante a *Madracis myriaster*, una especie presente en otras comunidades coralinas profundas del Caribe pero que no había sido reportada anteriormente ni en la región Caribe ni en el mundo como principal especie estructurante de formaciones coralinas profundas. (Lutz & Ginsberg 2007). Esta característica la convierte en un hábitat singular tanto en la región Caribe como en el mundo.

Adicionalmente, las comunidades coralinas profundas, no están adecuadamente representadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), por lo que su inclusión a una categoría de protección constituye una prioridad nacional.

De acuerdo a los estudios realizados a la fecha se ha determinado que la ubicación y estructura de las formaciones coralinas profundas de San Bernardo presentan una clara asociación a ciertos elementos de las geofomas presentes: comunidades dominadas por corales ramificados del género *Madracis* sobre fondos blandos areno-fangosos, fondos duros en los cuales predominan octocorales (corales blandos), corales negros (antipatarios), anthozoos y corales del género *Madrepora* y comunidades de esponjas creciendo sobre fragmentos muertos del alga calcárea

Halimeda (Santodomingo et ál 2006). Cabe resaltar que están presentes también en el área eventos de actividad tectónica y de intrusión diapírica (Vernette 1989 en Reyes et ál 2005), que podrían estar relacionados con la presencia de las formaciones coralinas de profundidad.

Objetivo 2. Contribuir a la oferta de bienes y servicios ecosistémicos que brindan las formaciones coralinas de profundidad, en especial teniendo en cuenta su conectividad con otros ecosistemas marinos y su rol en la dispersión de diversas especies de hábitos bentónicos.

La preocupación y las acciones de protección a las formaciones coralinas de aguas profundas ha venido creciendo a nivel mundial a medida que se conoce más sobre su distribución y su importancia ecológica, en especial sobre su rol como hábitat de importancia para las pesquerías (Roberts & Hirshfield 2003, Roberts et ál 2006, Hourigan et ál 2007, Davies et ál 2007). De otro lado, como se mencionó en la justificación, los hallazgos en las formaciones coralinas profundas del Caribe colombiano de especies de peces e invertebrados normalmente asociados a arrecifes someros dan indicios de procesos de conectividad entre los dos tipos de ecosistemas (Reyes et ál 2005).



La propuesta de declaratoria de área protegida en las formaciones coralinas de profundidad de San Bernardo, complementa y fortalece las actuales figuras de conservación y manejo de recursos marinos en el sistema marino costero Archipiélagos Coralinos (ARCO), como son: el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, el Área Marina Protegida Corales del Rosario y San Bernardo, las zonas de exclusión de pesca de arrastre y el límite de pesca de arrastre de camarón.

Lo anterior teniendo en cuenta que dicho sistema costero está conformado por un mosaico de ecosistemas y comunidades (entre ellas las formaciones coralinas de profundidad) que presentan conectividad ecológica y por tanto interdependencia.

Es importante realizar investigaciones más detalladas y específicas para establecer los patrones de conectividad de las formaciones coralinas profundas del Caribe colombiano con otros ecosistemas.

## **V. Delimitación del área**

El polígono propuesto para el área protegida de corales de profundidad de San Bernardo, corresponde al área cubierta por la extensión de comunidades coralinas en esta localidad y a un área de buffer, establecida con base en actividades socioeconómicas que ocurren en la zona y teniendo en cuenta las recomendaciones para delimitar y señalar áreas protegidas en ambientes marinos conforme meridianos y paralelos geográficos. La descripción de límites del área protegida corresponde a:

Punto N° 1 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 10° 7' 30.277" y Longitud Oeste 76° 0' 16.254"

Partiendo del punto N° 1 en dirección sur con azimut 180° hasta el punto N° 2

Punto N° 2 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 9° 43' 16.591" y Longitud Oeste 76° 0' 16.254

Partiendo del punto N° 2 en dirección oeste con azimut 270° hasta el punto N° 3

Punto N° 3 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 9° 43' 16.591" y Longitud Oeste 76° 17' 41.091"

Partiendo del punto N° 3 en dirección norte con azimut 0° hasta el punto N° 4

Punto N° 4 – ubicado en las coordenadas:

Latitud Norte 10° 7' 30.277" y Longitud Oeste 76° 17' 41.091"

Partiendo del punto N° 4 y con un azimut de 90° hasta el vértice N° 1, punto de partida y cierre del área.

Las Coordenadas de los vértices se encuentran en el Sistema de Referencia

Magna – Sirgas y el área total es de 142.192.15 hectáreas, calculadas en el Sistema de Referencia Magna – Sirgas, Origen Oeste.”. La figura 10 representa la localización descrita para el área protegida.

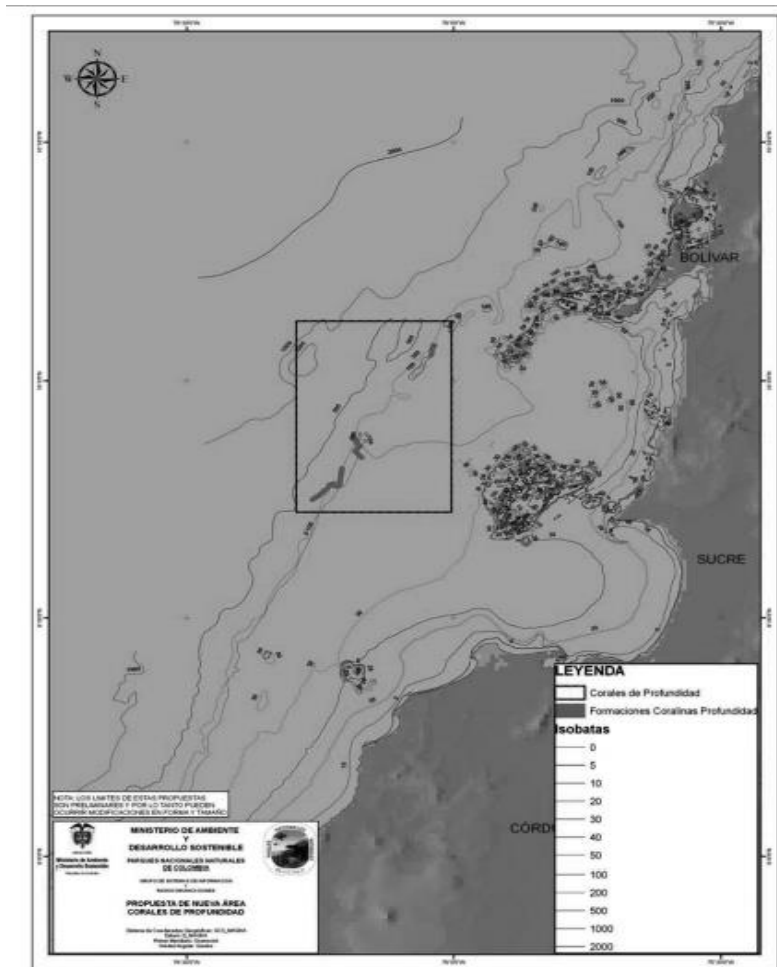


Figura 10. Polígono propuesto para el Parque Nacional Natural Corales de Profundidad, área protegida del Sistema de Parques Nacionales Naturales en el mar Caribe colombiano (Fuente: Parques Nacionales Naturales 2012).

## VI. Categoría propuesta

Teniendo en cuenta las actuales categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Colombia (Decretos 622 de 1977 y 2372 de 2010), la categoría que mejor se ajusta a los objetivos de conservación propuestos para el área de corales de profundidad de San Bernardo es la figura de Parque Nacional Natural, la cual se define como “Área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales y animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o

culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo.

La figura de Parque Nacional Natural corresponde a la Categoría II de UICN Parque Natural, establecida para “proteger procesos ecológicos a gran escala, junto con el complemento de especies y ecosistemas característicos del área, que también proporcionan la base para oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita que sean ambiental y culturalmente compatibles” (UICN, 1994).

Teniendo en cuenta la abundancia y diversidad de especies de invertebrados y peces que se registraron en las diferentes investigaciones científicas llevadas a cabo en el área de interés (Urriago 2004, Reyes et ál 2005, Santodomingo et ál 2007) se asume que el estado de conservación de las formaciones coralinas de profundidad de San Bernardo es bueno y que hasta el momento el grado de perturbación ha sido bajo.

Las actividades permitidas para la categoría de Parque Nacional Natural en Colombia son: preservación; restauración, disfrute, conocimiento, educación y cultura. Para el caso de las formaciones coralinas profundas de San Bernardo todas esas actividades son viables excepto las de recreación y cultura debido a su carácter profundo, aunque a futuro podría explorarse la opción de turismo subacuático a bordo de submarinos.

## **VII. Acciones Estratégicas Prioritarias**

Con el fin de conservar las comunidades coralinas profundas ubicadas en el borde de la plataforma continental y talud superior del archipiélago de San Bernardo (i.e. proteger su integridad ecológica, resiliencia y biodiversidad), así como su correspondiente oferta de servicios ecosistémicos y su conectividad con otros ecosistemas marinos a nivel regional, se proponen las siguientes líneas de acción estratégicas:

### **Control y Vigilancia**

La categoría de conservación propuesta, Parque Nacional Natural, implica una restricción total para el desarrollo de actividades económicas extractivas dentro de los límites del área de conservación como pesca o exploración de minerales o hidrocarburos, así como la regulación de actividades como tránsito marítimo o mantenimiento del cableado submarino. Parques Nacionales Naturales tendrá la responsabilidad de asegurarse que este tipo de restricciones se cumplan, por lo cual deberá desarrollar una línea de acción estratégica, consiste en diseñar, financiar y garantizar la adecuada implementación de un sistema de control y vigilancia para el Parque. Entre los recursos requeridos para asegurar el control y vigilancia se incluyen: personal capacitado, equipos de comunicación, embarcaciones y gasolina para realizar patrullajes. Algunas de las actividades que podrían hacer parte de esta línea de acción estratégica son:

- Diseño de un programa de prevención, control y vigilancia mediante la divulgación y comunicación pensada y dirigida a audiencias específicas, de los límites geográficos (mapas y coordenadas), objetivos y normatividad propuestas para el Parque.

- En coordinación con la Dirección General Marítima, efectuar la modificación necesaria a las cartas de navegación y proponer la designación del área protegida como Zona Especialmente Sensible ante la Organización Marítima Internacional.
- Conformación de un sistema transparente y eficiente de recaudo de multas u otro tipo de penalizaciones ejemplares por concepto de infracciones a la normatividad que se establezca.
- En alianza con la Armada Nacional, implementar un programa de patrullaje que garantice el permanente control del área protegida, en especial teniendo en cuenta su distancia al borde costero.
- Diseñar e implementar un sistema de vigilancia y control satelital, que permita en tiempo real identificar actividades ilegales en el área protegida.

### Investigación y Monitoreo

Un elemento esencial para la adecuada conservación de las comunidades coralinas de profundidad en el archipiélago de San Bernardo, consiste en entender el rol, las dinámicas ecológicas y los factores limitantes de dichos sistemas, en el contexto de la ecorregión a la cual pertenecen. Para esto se requiere diseñar, financiar, implementar y socializar un adecuado programa de investigación y monitoreo. Por lo tanto, una acción estratégica consiste en crear condiciones favorables para el adecuado desarrollo de un programa sostenido de investigación y monitoreo dentro y fuera del área del Parque.

Dichas condiciones incluyen, promover alianzas estratégicas con instituciones académicas y de investigación reconocidas, con capacidad técnica para diseñar y ejecutar programas de investigación y monitoreo confiables, respaldar el proceso de solicitud de permisos de investigación en el marco de dichas alianzas, promover la participación de los distintos grupos de interés en el área (Ej. sectores pesca industrial, hidrocarburos, comunicaciones) en programas de investigación y monitoreo y en la socialización de sus resultados. Se espera que la actividad investigativa en esta línea de acción estratégica ayude a:

- Caracterizar y mapear las comunidades coralinas de profundidad, dentro y fuera del Parque.
- Entender y describir la biología de las comunidades coralinas de profundidad y su relación con los ciclos de vida y distribución de otros organismos marinos.
- Caracterizar la biodiversidad y entender los procesos ecológicos de las comunidades coralinas de profundidad, en el contexto de la unidad ecológica regional a la cual están asociadas.
- Entender el nivel de impacto causado por la pesca y otras actividades humanas sobre los sistemas coralinos de profundidad, y eventualmente realizar estudios comparativos

para evaluar los efectos de las medidas restrictivas establecidas dentro del área protegida.

- Investigar condiciones climáticas y oceanográficas pasadas (a partir del registro histórico conservado en los esqueletos de los corales de profundidad) y predecir posibles impactos del cambio climático y la acidificación del océano sobre estos sistemas.
- Evaluar los cambios a largo plazo en la condición y funciones ecológicas de las comunidades coralinas profundas, dentro y fuera del Parque.

### Educación Ambiental

Como tercer elemento esencial para la adecuada conservación de las comunidades coralinas profundas del Caribe colombiano, se requiere dar a conocer ampliamente la existencia de dichas comunidades y las razones por las cuales es importante conservarlas. Para tal fin, se propone como una de las líneas de acción, el diseño, implementación y evaluación de una estrategia de información, educación y comunicación (IEC), pensada y dirigida a audiencias discretas y definidas. Entre las posibles audiencias están: industria pesquera, industria hidrocarburos, industria de telecomunicaciones, comunidades locales aledañas, Armada Nacional, Autoridad

Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Ministerio de Tecnologías, Información y Comunicaciones – MinTIC y otras entidades responsables por la ejecución de proyectos de desarrollo marinocostero en el área de interés.

Como paso inicial, se deberá llevar a cabo un diagnóstico de necesidades y vacíos de información para cada grupo de audiencia. De este modo, el desarrollo de productos y actividades educativas responderá directamente a los resultados de dicho diagnóstico, y obedecerá a las condiciones y al contexto de cada grupo de audiencia.

Delimitación y Ordenamiento de Zona de Amortiguación Mientras que el área de conservación propuesta tendrá una restricción total para actividades extractivas, las aguas adyacentes al nuevo Parque seguirán siendo objeto de múltiples usos por parte de diferentes actores y entidades con diversos intereses (Ej. comunidad local de pescadores, sector pesquero industrial, industria de hidrocarburos, sector turístico, sector de telecomunicaciones, Armada Nacional, instituciones académicas y de investigación, entre otros). Por lo tanto, es indispensable definir una zona de amortiguación para el área protegida, a través de un proceso de concertación entre diferentes actores y entidades. Esto con el fin de acordar y facilitar el desarrollo de múltiples usos en dicha zona, sin que estos vayan en contravía de los objetivos de conservación del Parque. Parques Nacionales Naturales en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, encargado del Área Marina protegida de San Bernardo, deberán promover la conformación de dichos espacios y facilitar la concertación de usos.

### Bibliografía

Alonso D, Ramirez LF, Segura– Quintero C & P Castillo-Torres. 2007a. Planificación Ecorregional para la conservación de la biodiversidad in situ marino costera del Caribe continental colombiano. Informe técnico final. INVEMAR-TNC. Santa Marta, Colombia, 94 p. Alonso D, Ramirez LF, Segura– Quintero C & P Castillo-Torres. 2007b. Análisis de vacíos y propuesta Sistema Representativo de Áreas Marinas Protegidas para Colombia. Informe Técnico Final. INVEMAR-TNC. Santa Marta, Colombia. 66 p.

Barry, J. 2011. Ocean Acidification: How does changing ocean chemistry affect ocean ecosystems?. Monterrey Bay Aquarium Research Institute. Downloadable presentation. <http://www.mbari.org/staff/barry> Bruckner AW. 2002. Life saving products from coral reefs. Issues in Science and Technology online. Spring 2002.

[http://www.nap.edu/issues/18.3/p\\_bruckner.html](http://www.nap.edu/issues/18.3/p_bruckner.html).

Carter L, Burnett D, Drew S, Marle G., Hagadorn L, Bartlett-McNeil D. & Irvine

N 2009. Submarine Cables and the Oceans – Connecting the World. UNEP-WCMC.

Biodiversity Series No. 31. ICPC/UNEP/UNEP-WCMC.

Corporación Colombia Internacional. 2010. Pesca y Acuicultura 2009. 125 p.

Descargado de [http://www.cci.org.co/cci/cci\\_x/datos/BoletinesInocoder/Publicaciones/InformeCompleto2009.pdf](http://www.cci.org.co/cci/cci_x/datos/BoletinesInocoder/Publicaciones/InformeCompleto2009.pdf). El 26 octubre de 2011.

Davies AJ, Roberts JM & J. Hall-Spencer. 2007. Preserving deep-sea natural heritage: Emerging issues in offshore conservation and management. *Biological conservation* 138: 299 -31 Fabry VJ, Seibel B.A, Feely RA & JC Orr. 2008. Impacts of ocean acidification on marine fauna and ecosystem processes. *ICES Journal of Marine Science*, 65:

414-432.

Hofmann, G.E., J.P. Barry, P.J. Edmunds, R.D. Gates, D.A. Hutchins, T. Klinger, M.A. Sewell. 2010. The effect of ocean acidification on calcifying organisms in marine ecosystems: an organism to ecosystem perspective. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 41:

127-47. [www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.110308.120227](http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.110308.120227)

Hourigan TF, Lumsden SE, Dorr G, Bruckner AW, Brooke S & RP Stone. 2007. State of deep coral ecosystems of the united states:introduction and national overview. En: Lumsden SE, Hourigan TF, Bruckner AW, Dorr G (eds.) *The State of Deep Coral Ecosystems of the United States*. NOAA Technical Memorandum CRCP-3. Silver Spring MD. pp. 1 – 64

Husebo A, Nottestad L, Fossa JH, Furevik DM & SB Jorgensen. 2002. Distribution and abundance of fish in deep-sea coral habitats. *Hydrobiologia* 471: 91-99.

IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, Sinchi e IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C, 276 p. + 37 hojas cartográficas; División Político

Administrativa de Colombia. IGAC, 2005. Escala 1:500000 y NASA, 2005. Modelo de elevación (STRM DEM). Resolución 90 m.

Invemar. 2000. Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM. Díaz, J.M. y Gómez-López D.I (eds). Santa Marta: Invemar, Fonade, MMA. 83 p.

Koenig CC. 2001. Oculina Banks: Habitat, fish populations, restoration, and enforcement. Report to the South Pacific Fishery Management Council December 2001.

Krieger KJ & B Wing. 2002. Megafauna associations with deepwater corals (*Primnoa* spp.) in the Gulf of Alaska. *Hydrobiologia* 471: 83-90.

Lutz SJ & RN Ginsburg. 2007. State of deep coral ecosystems in the Caribbean region: Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. En: Lumsden SE, Hourigan TF, Bruckner AW, Dorr G (eds.) *The State of Deep Coral Ecosystems of the United States*. NOAA Technical Memorandum CRCP-3. Silver Spring MD. pp. 307-363.

Manjarrés L (Ed). 2004. *Pesquerías demersales del área norte del Mar Caribe de Colombia y parámetros biológicos-pesqueros y poblacionales del recurso pargo*. Universidad del Magdalena (Santa Marta, Colombia). 318 p.

National Marine Fisheries Service (NMFS) 2001. "Draft Programmatic Groundfish Supplemental EIS." Jan. 2001.

National Oceanic and Atmospheric Administration – Coral Reef Conservation Program. 2008. Report to Congress on the Implementation of the Deep Sea Coral Research and Technology Program. Silver Spring, Maryland. 43 p.

National Oceanic and Atmospheric Administration – Coral Reef Conservation Program. 2010. NOAA Strategic Plan for Deep-Sea Coral and Sponge Ecosystems:

Research, Management, and International Cooperation. Silver Spring, MD: NOAA Coral Reef Conservation Program. NOAA Technical Memorandum CRCP 11. 67 p.

OSPAR Commission. 2008. Background Document on potential problems associated with power cables other than those for oil and gas activities.

Páramo J. 2011. *Deep-Sea Fishery in the Colombian Caribbean Sea: Management and Conservation Strategies for an Ecosystem Approach to Fisheries*. Doctoral

Thesis for the degree of Doctor of Natural Science. Universität Bremen.

Páramo J & Saint-Paul U. 2011a. Spatial structure of the Caribbean lobster (*Metanephrops binghami*) in the Colombian Caribbean Sea. Helgoland Marine Research—Published online: 30 January 2011. DOI 10.1007/s10152-011-0243-6.

Páramo J & U Saint-Paul. 2011b. Deep-sea shrimps *Aristaeomorpha foliacea* and *Pleoticus robustus* (Crustacea:Penaeoidea) in the Colombian Caribbean Sea as a new potential fishing resource. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom: 1 of 8. DOI 10.1017/S0025315411001202.

Reyes J & N Santodomingo. 2002. Manual de identificación CITES de Invertebrados Marinos de Colombia. Serie de Documentos generales INVEMAR; No. 8;

Serie Manuales de identificación CITES de Colombia. Medellín, Servigráficas. 97 p.

Reyes J, Santodomingo N, Gracia A, Borrero-Pérez G, Navas G, Mejía-Ladino LM, Bermúdez A & AM Benavides. 2005. Southern Caribbean azooxanthellate coral communities off Colombia. En Freiwald A, Roberts JM (eds). Cold-water Corals and Ecosystems. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp 309-330.

Reyes J, Santodomingo N & S Cairns. 2009. Caryophylliidae (Scleractinia) from the Colombian Caribbean. Zootaxa 2262:1 – 39.

Roberts S & M Hirshfield. 2003. Deep-sea corals: out of sight, but no longer out of mind. Ocea. Washington DC Freiwald, A. Fossa, J. Grehan, A. Koslow, T. y Roberts, M. 2004. Cold-Water Coral Reefs: Out of sight, no longer out of mind. UNEP –WCMC, Cambridge, UK. Gass SE & JM Roberts. 2006. The occurrence of the cold-water coral *Lophelia pertusa* (Scleractinia) on oil and gas platforms in the North Sea: Colony growth, recruitment and environmental controls on distribution. Marine Pollution Bulletin 52: 549–559

Roberts JM, Wheeler AJ & A Freiwald. 2006. Reefs of the Deep: The Biology and Geology of Cold-Water Coral Ecosystems. Science Vol 312: 543-547.

Roberts, J. M., A. Wheeler, A. Freiwald y S. Cairns. 2009. ColdWater Corals.

The Biology and Geology of DeepSea Coral Habitats. Published April 2009. [http://](http://www.cambridge.org/uk/catalogue/catalogue.asp?isbn=9780521884853)

[www.cambridge.org/uk/catalogue/catalogue.asp?isbn=9780521884853](http://www.cambridge.org/uk/catalogue/catalogue.asp?isbn=9780521884853).

Rueda M, Marmol D, Vilorio EA, Doncel O, Rico– Mejia F, Garcia L & A.

Girón. 2010. Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marino-costero de Colombia. Informe Técnico Final.

INVEMAR, ANH, MADR, INCODER. Santa Marta, 147 p.



Sammarco PW, Atchison AD, Boland GS. 2004. Expansion of coral communities within the Northern Gulf of Mexico via offshore oil and gas platforms. *Marine Ecology Progress Series* 280, 129–143.

Santodomingo N, Reyes J, Gracia A, Martínez A, Ojeda G & C García. 2007.

Azooxanthellate *Madracis* coral communities off San Bernardo and Rosario Islands (Colombian Caribbean). En: George RY & SD Cairns (eds). *Conservation and adaptative management of seamount and deep-sea coral ecosystems*. Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami. p. 273-287.

Suárez A & JR Ocampo. 2009. *Actualización del estado de la flota pesquera comercial industrial en Colombia*. Instituto Colombiano Agropecuario. Subgerencia de Pesca y Acuicultura. Bogotá. 27 p.

UICN. 1994. *Guidelines for Protected Areas Management Categories*. UICN, Cambridge, UK and Gland, Switzerland. 261 p.

Urriago JD. 2006. *Corales de Profundidad: Criterios Biológicos para la Conformación de Áreas Marinas Protegidas del Margen Continental (100-300 m), Caribe Colombiano*. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Biólogo Marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano Facultad de Biología

**Marina. Santa Marta. 81 p.**

**(C. F.**

