



Areas de anidación y de alimentación de las tortugas marinas en el Caribe colombiano



MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
GRUPO DE TRABAJO CONSERVACIÓN
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS - INVEMAR
PROGRAMA BIODIVERSIDAD

Bogotá, D.C.
2002





Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**
República de Colombia

MINISTRO
Juan Lozano Ramírez

VICEMINISTRA DE AMBIENTE
Claudia Mora Pineda

DIRECTOR DE ECOSISTEMAS
Leonardo Muñoz Cardona

**GRUPO DE TRABAJO CONSERVACIÓN
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD**
Milena Gómez Cely
Rodrigo Moreno
Antonio Gómez
Andrés Merizalde
Claudia Luz Rodríguez

**COORDINACIÓN DE LA LÍNEA DE TRABAJO
DE ESPECIES FOCALES (AMENAZADAS,
ENDEMICAS, MIGRATORIAS)**
Claudia Luz Rodríguez

EDICIÓN
Claudia Luz Rodríguez

FOTOS DE LA PORTADA
Diego Amorcho-CIMAD
WIDECAS

DIAGRAMACION
Oficina de Comunicaciones
Wilson Garzón Mondragón
José Roberto Arango

IMPRESIÓN
Imprenta Nacional



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS
INVEMAR**

DIRECTOR GENERAL
Francisco Arias Isaza

COORDINADOR PROGRAMA BIODIVERSIDAD
Jaime Garzón Ferreira

**SUBDIRECTOR DE RECURSOS
Y APOYO A LA INVESTIGACIÓN**
Carlos Augusto Pinilla Gonzáles

**COORDINADOR BIOLOGIA
Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACION**
Diego Gil Agudelo

**GRUPO DE INVESTIGADORES
PROYECTO TORTUGAS MARINAS**
Claudia Patricia Ceballos Fonseca- Coordinadora
Proyecto
Fabio Ocampo Castaño
Carlos Hernán Pinzón Bedoya
Duván Daviany Quiroga Idrobo
Ana María Suárez Gómez
Martha Patricia Rincón Díaz
Clara Jimena Rodríguez Zárate

**EDITORA DEL INFORME FINAL
ENTREGADO POR INVEMAR AL
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA**
Claudia Patricia Ceballos Fonseca

Todos los Derechos Reservados: apartes de los textos pueden reproducirse citando la fuente. Su reproducción total debe ser autorizada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. Distribución gratuita.
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia.
Calle 37 No. 8-40 Bogotá D. C.

La base de este documento corresponde al informe final presentado por el INVEMAR al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial como resultado del Convenio SECAB – INVEMAR No 052-029/01, el cual fue suscrito en el marco del Convenio de Asistencia Técnico Administrativa No 052/00, suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (anteriormente Ministerio del Medio Ambiente) y la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello-SECAB

ISBN - 958 - 97878 - 9 - 4

C O N T E N I D O

- 5 PRESENTACIÓN
- 7 POR QUÉ LAS TORTUGAS MARINAS SE CONSIDERAN ESPECIES AMENAZADAS?
- 9 PLANES DE CONSERVACIÓN PARA TORTUGAS MARINAS Y LEGISLACIÓN EXISTENTE EN COLOMBIA
- 11 CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS DE LAS TORTUGAS MARINAS
- 13 AREAS DE ANIDACIÓN Y DE ALIMENTACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL CARIBE COLOMBIANO
 - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
 - DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
 - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO
 - DEPARTAMENTO DE BOLIVAR
 - DEPARTAMENTO DE SUCRE
 - DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA
 - DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
 - DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ
 - ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA
- 56 CONSIDERACIONES GENERALES
- 61 BIBLIOGRAFÍA
- 65 CARTOGRAFÍA



PRESENTACIÓN

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de la Dirección de Ecosistemas dentro de su programa de trabajo de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad, impulsa la gestión ambiental concerniente a la línea de especies focales (amenazadas, endémicas y migratorias).

En ese sentido viene implementando el Plan Estratégico de Gestión Ambiental para la Recuperación y/o manejo de las poblaciones de las especies focales (amenazadas, endémicas y migratorias), de la biodiversidad colombiana.

Dentro del trabajo que con especies focales se viene desarrollando, se enmarca la implementación del Programa Nacional para la conservación de Las Tortugas Marinas y Continentales, formulado en el año 2001 y concertado con diferentes miembros del Sistema Nacional Ambiental-SINA, durante el Curso Taller que sobre técnicas de conservación y manejo de Tortugas realizado en noviembre de 2001 en Dibulla(Guajira).

Una de las principales Líneas de Acción del Programa Nacional para la conservación de Las Tortugas Marinas y Continentales, corresponde a la Investigación y Monitoreo de Poblaciones Naturales, cuyo objetivo es la de generar el conocimiento necesario para conservar, manejar y estabilizar las poblaciones de tortugas marinas en Colombia. En este sentido el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, decidió poner en marcha un convenio de cooperación científica con el INVEMAR que permitiera entre otros aspectos identificar las áreas de anidación y alimentación de las tortugas marinas en el Caribe colombiano.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha querido publicar la información que de este trabajo con INVEMAR, se generó, la cual contribuye al conocimiento que de estas especies de quelonios se tiene en nuestro país, y contribuye a cimentar bases para continuar explorando en el conocimiento de las mismas y en las medidas que las Autoridades Ambientales Regionales deben implementar para la conservación de las poblaciones naturales.

LEONARDO MUÑOZ CARDONA
Director de Ecosistemas



POR QUÉ LAS TORTUGAS MARINAS SE CONSIDERAN ESPECIES AMENAZADAS?

Las tortugas marinas se consideran especies amenazadas debido a la disminución en el número de individuos de sus poblaciones a nivel mundial. Aunque algunos programas de monitoreo reportan aumentos en el tamaño de las poblaciones, estos son eventos raros comparados con la situación general de la gran mayoría de programas de monitoreo. Las tortugas marinas han habitado la tierra desde hace cerca de 200 millones de años, sin embargo las características propias de la especie y poblacionales, y diversos factores ambientales propios de la vida moderna no parecen ser ahora las más adecuadas para su conservación.

Entre las características propias de la especie o de la historia de vida de las tortugas marinas están: crecimiento corporal lento, alta longevidad, madurez sexual tardía, mortalidad alta de los estadios infantiles, supervivencia alta de estadios juveniles y adultos (curva de supervivencia tipo III). En 1998, Heppell analizó la elasticidad de los estadios de vida de diferentes organismos longevos, concluyendo que las poblaciones de tortugas marinas son más sensibles a cambios en la supervivencia de estadios juveniles, por encima de los estadios adultos y de los recién nacidos. En la práctica, esto significa que un plan de manejo para recuperar una población declinante daría mejores resultados si los esfuerzos de manejo fueran dirigidos principalmente a la recuperación de individuos juveniles más que a los estadios adultos y más aún sobre los huevos (Heppell, 1998). Desafortunadamente, poco se conoce sobre la biología y ecología de las tortugas juveniles entre su nacimiento hasta que alcanzan la madurez sexual, razón por la cual este período de tiempo ha sido llamado "el año perdido" aunque en realidad son varios. Debido al pequeño tamaño corporal de los recién nacidos y su bajo peso, se cree que las tortugas a esta edad son arrastradas por corrientes marinas o flotan a la deriva en nudos de pastos y algas marinas flotantes, donde encuentran refugio y alimento.

Estas carencias de conocimiento en la historia de vida de las tortugas marinas, y los altos costos que implican los programas de protección de tortugas juveniles y adultos en el mar, hacen que los programas de conservación a nivel mundial sean limitados e insuficientes y enfocados principalmente a la protección de los nidos. Otra característica importante en la historia de vida de las tortugas marinas es la alta depredación a que están sometidos todos los estadios de vida. Los huevos son apetecidos por animales domésticos como perros y cerdos, animales silvestres desde hormigas y cangrejos hasta coatíes, mapaches y coyotes. Los recién nacidos tienen los mismos depredadores en la playa, además de aves costeras y peces una vez llegan al mar y las tortugas juveniles y adultas, aunque son menos depredadas, también son objeto de caza de grandes vertebrados como tiburones y eventualmente cocodrilos cuando se acercan a playas con desembocaduras de ríos.

A esta mortandad natural se le suma las muertes por causas antrópicas que incluye el consumo de huevos y adultos por el hombre, el ahogamiento por ingerir bolsas plásticas o anzuelos, por enredarse en redes de arrastre, o por lesiones graves producidas por embarcaciones de hélice. El mantenimiento de una población en el tiempo implica contrarrestar esta alta mortalidad, aumentando los eventos y/o el éxito reproductivo. Una población es "estable" sólo si al menos un neonato hembra por cada hembra existente en la población llega a la edad reproductiva y ésta se reproduce exitosamente. De otro modo, la población no podrá renovarse y decrecerá hasta su extinción. En la realidad, la supervivencia de los huevos ha sido calculada en que sólo un huevo de cada mil llega a la edad adulta.

Las tortugas marinas no poseen cromosomas sexuales, de manera que el sexo de los recién nacidos es determinado por la temperatura de incubación de los huevos. En general para todas las especies de tortugas marinas, podría decirse que los huevos incubados a temperaturas menores de 28 °C resultaran en individuos machos mientras que temperaturas superiores a 30°C producirán hembras. La temperatura de la arena puede variar por diferentes factores naturales como los accidentes geográficos que rodean la playa, colinas y montañas, o lagunas y ríos, la presencia o ausencia y el tipo de vegetación, los vientos y las mareas. En condiciones naturales, han sido las hembras mismas quienes seleccionan el lugar a depositar sus huevos, cuando entierran su pico en la arena probablemente para detectar la temperatura mas adecuada.

Sin embargo, la depredación de nidos es tan alta en algunas playas, o los nidos son inundados por las mareas altas o exceso de lluvias, que la mayoría de los acciones de conservación en Colombia se han concentrado en trasladar los nidos a zonas más altas de la playa o corrales de arena protegidos por mallas con el propósito de aumentar el éxito de eclosión de los huevos. Idealmente la temperatura en tales corrales debería ser la misma que en los nidos naturales para no modificar las proporciones de sexos en la población, sin embargo, la mayoría de los casos no incluyen el monitoreo de la temperatura de incubación de estos nidos "artificiales". Una posible consecuencia de esta manipulación indirecta de temperaturas sería la producción de un sólo sexo, todos machos o todos hembras, caso en el que tales esfuerzos de conservación serían vanos e incluso contraproducentes. Es importante entonces que los programas de conservación que trasladan huevos a corrales protegidos en Colombia comiencen a monitorear esta variable y la tomen en cuenta a la hora de tomar decisiones.

Además de las características intrínsecas de las tortugas marinas mencionadas, hay factores externos ambientales que las impactan fuertemente. Tales factores ambientales incluyen la degradación o pérdida de playas de anidación por construcciones hoteleras y obras de ingeniería entre otros, por contaminación por aguas negras, desechos inorgánicos, erosión por mareas, vientos fuertes o tormentas tropicales. Las áreas de alimentación, que incluyen praderas de pastos y arrecifes coralinos son igualmente degradados por la contaminación producto del desarrollo de las regiones costeras, o el anclaje de botes, entre otras causas. Debido que las tortugas marinas son especies longevas, estas perturbaciones en el crecimiento de sus poblaciones son observadas muchos años más tarde, incluso décadas, y sería este mismo lapso de tiempo el que se necesitaría para adelantar acciones de protección y poder observar cambios positivos en el crecimiento de las poblaciones (Congdon et al., 1994).

Finalmente, debemos considerar factores sociales que también impactan negativamente las poblaciones de tortugas marinas, tal como es la afinidad del hombre, en particular las comunidades costeras de pocos recursos económicos, por el consumo de tortugas y sus productos. La mayoría de las partes y órganos de las tortugas son aprovechadas para diferentes fines: carne, huevos para consumo directo, de sus vísceras se extrae aceite para cocinar, su caparazón se usa con fines ornamentales, particularmente el la tortuga carey y el pene ha sido utilizado con fines afrodisíacos. Aunque no puede ser demostrado científicamente, es muy probable que este uso no sea sostenible y que tales prácticas de uso actuales deban ser modificadas para lograr un equilibrio entre las necesidades del hombre y las necesidades de las tortugas. En conclusión, aunque algunas poblaciones de tortugas marinas se han mantenido en el tiempo, e incluso otras han aumentado como consecuencia de programas de conservación (Mrosovsky, 2002), las características de la historia de vida de las tortugas marinas y la situación general de deterioro ambiental son el argumento para que diferentes países con mares tropicales y subtropicales desarrollen e implementen acuerdos internacionales de protección y adelanten programas de monitoreo y manejo de tortugas marinas.

LEGISLACIÓN Y PLANES DE ACCIÓN PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS

■ **Ámbito internacional**

Dos programas o propuestas de trabajo han sido elaboradas para la protección y conservación de tortugas marinas a nivel internacional. La Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas (pagina web en referencias) (México 1999), es el producto del trabajo del Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas (MTSG) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Esta propuesta presenta 9 estrategias o líneas de trabajo sobre diversos temas que incluyen: investigación, manejo de poblaciones, información, educación, participación comunitaria, y financiamiento. Posteriormente en noviembre de 1999 se llevó a cabo en República Dominicana la Reunión para la Conservación de las Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe. En esta reunión, especialistas en tortugas marinas de 27 países caribeños discutieron recomendaciones y metodologías de trabajo para la recuperación de poblaciones de tortugas marinas, las cuales se conocen como la Declaración de Santo Domingo. Las acciones de conservación sugeridas incluyen: colaboración e intercambio de información y tecnología, participación ciudadana, investigación, evaluación y monitoreo, estandarización de la información, desarrollar planes de manejo; políticas y legislación; financiación y recursos, sensibilización y participación comunitaria, y legislación. Estas dos propuestas, la estrategia mundial y la regional del Gran Caribe, tienen básicamente los mismos lineamientos. Además de estos programas de trabajo existen varios instrumentos jurídicos internacionales para la protección de la fauna silvestre, lo cual cobija a las tortugas marinas. La única convención internacional dedicada exclusivamente a la conservación de las tortugas marinas es la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (IAC), la cual entró en vigor cuando 8 países suscribieron el texto en mayo 2, 2001.

Actualmente sólo 9 países son signatarios. La primera reunión de esta convención se llevó a cabo en agosto de 2002 en San José, Costa Rica, con fines administrativos y de funcionamiento. Esta convención propone el desarrollo de acuerdos y planes de manejo regionales, tal como es el "Acuerdo Tripartita" entre Costa Rica, Nicaragua y Panamá para las tortugas presentes en sus costas y mares caribeños. Aunque Colombia no es signataria de esta convención, recientemente lanzó el Programa Nacional para la Conservación de Tortugas Marinas y Continentales de Colombia, el cual se describe más adelante. Entre las Convenciones para la protección de fauna silvestre en general están: la Convención para la Conservación de las Especies Migratorias de Fauna Silvestre (Bonn, 1979), comúnmente conocida como la Convención Bonn o CMS. Aunque el número de países aumenta constantemente llegando a 80, Colombia no se incluye en esta lista. Una segunda convención complementaria a la anterior es la Convención para la Protección y Desarrollo del Ambiente Marino de la Región del Gran Caribe, también conocida como la Convención de Cartagena, además de su Protocolo de las Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Specially Protected Areas and Wildlife, SPAW), y la Red para la Conservación de las Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECAST). Una tercera convención muy importante en Colombia es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Washington 1973). Recientemente CITES llevó a cabo la 1ª Reunión de Diálogo sobre la Tortuga Carey del Gran Caribe en México (mayo 15-17, 2001) y la 2ª reunión en las Islas Caimán (mayo, 2002). Citamos además la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Montego Bay 1983), la Convención sobre Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 1992), Convenio para la Protección de Humedales (RAMSAR) (Ramsar 1971), el Código de Conducta par la Pesca Responsable, FAO (1995), el Programa 21 y la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, entre otros.

■ Ámbito nacional

Además de la legislación internacional expuesta, Colombia cuenta con instrumentos jurídicos nacionales que soportan la protección y conservación de las tortugas marinas, además de algunos planes de manejo y estudios que se han elaborado en los últimos 30 años a nivel regional y nacional. Entre las herramientas jurídicas nacionales están el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974), la reglamentación del código mencionado en materia de fauna silvestre (Decreto 1608 de 1978), y varias resoluciones, como la No. 157 de 1993 que prohíbe el aprovechamiento de tortugas marinas provenientes de capturas incidentales en el Caribe y establece la obligatoriedad en el uso de los dispositivos excluidores de tortugas marinas (DET).

El Ministerio del Medio Ambiente (2002) publicó el Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Continentales y Marinas en Colombia, el cual fue presentado y concertado en el Taller Nacional sobre Manejo y Conservación de las Tortugas Marinas y Continentales realizado en noviembre de 2001, en Dibulla, Guajira, el cual se encuentra en etapa de implementación.

CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS DE LAS TORTUGAS MARINAS

■ Areas de anidación

Las tortugas marinas, independientemente de la especie, parecen preferir algunas "características generales" de las playas para anidar en ellas, las cuales son usadas para definir cuando una playa tiene potencial de anidación. Estas características son: playas abiertas y arenosas; de fácil acceso por el mar; arena suficientemente húmeda y fina que permita la difusión de gases producidos por los huevos en incubación; ninguna o baja iluminación artificial; altura de la playa adecuada que permita el ascenso de las tortugas a la misma, pero que no se inunde con las mareas; y playas con vegetación en la zona alta (Mortimer, 1995). Una vez que estos requisitos generales son cumplidos, cada especie tiene afinidad por ciertas "características particulares" o "preferencias".

La tortuga canal por ejemplo, dado que no posee caparazón, su piel es más vulnerable a heridas mecánicas, por lo cual parece preferir playas con acceso libre de arrecifes coralinos o rocosos en el mar. Igualmente se ha visto con mayor frecuencia en playas con mayor pendiente probablemente para reducir la distancia que deben caminar entre el mar y la zona media de la playa donde anidan (dado su alto peso corporal), así como playas con lodos. En Colombia, Kaufmann (1973) observó que 2 ejemplares anidaron 7 y 8 m tierra adentro en las playas entre los ríos Don Diego y Buritaca, confirmando que esta especie prefiere playas amplias para anidar. La tortuga caguama, en cambio prefiere salientes rocosas o arrecifes de baja profundidad que parecen servirle de orientación en el mar para llegar a la playa de anidación. También parece preferir playas de arena de sílice, aunque también se ha observado en playas coralinas. La tortuga verde se observa más frecuentemente anidando en playas con vegetación alta (arbustos y árboles), cuyas raíces ayudan a prevenir el derrumbamiento del nido al momento de su construcción. También se ha observado frecuentemente anidando en playas de arenas finas y con cantos coralinos (Mortimer, 1995).

La restauración de playas por erosión es un tema que actualmente se trabaja fuertemente en diferentes playas del mundo. Con este propósito, Montague (1993) analizó las necesidades de las tortugas marinas para anidar y concluyó características generales de una buena playa de anidación. Estas incluyen: las playas deben tener una pendiente uniforme y suave para un fácil acceso de las tortugas, la capa de arena en la playa debe ser mayor de 1.5 m, debido a que la profundidad de los nidos es entre 70-100 cm, las playas deben ser estables al menos durante la época de anidación (baja erosión por mareas y vientos), la arena no debe estar muy compactada y debe ser "excavable" tanto por hembras adultas como por los recién nacidos.

Montague (1993) menciona que la compactación de la arena (fuerza de inserción de un penetrómetro en la arena aplicado a una tasa de 4 cm/s, valor adoptada por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos) no debe ser mayor a 35 kg/cm². El tamaño de grano de la arena óptimo se desconoce, y quizás no este entre los factores más determinantes de una buena playa de anidación, sin embargo en algunas playas de anidación abundante se ha registrado entre 0.35 a 0.38 mm. Otros factores a tener en cuenta son la capacidad de la arena de retener agua, la contaminación de sedimentos y el color de arena que puede influenciar la temperatura de incubación y consecuentemente el sexo de los neonatos.

Hábitos alimenticios. Los hábitos alimenticios de las tortugas marinas varían dependiente de diversos factores, tales como la especie, el estadio de vida, la disponibilidad y calidad del alimento, y la flora bacteriana presente en el tracto digestivo de las tortugas (Bjorndal, 1997). La dieta de la tortuga verde varía mucho con el hábitat. Una vez que nacen las crías, se cree que flotan a la

deriva sobre nudos de algas tipo *Sargassum*. Durante este período de vida se cree que son omnívoras con una tendencia a ser carnívoras. Pocos reportes existen sobre los alimentos consumidos durante este periodo, pero se sabe de caracoles y probablemente cualquier otra especie animal asociada a dichos nudos flotantes. Las tortugas verdes permanecen en este estadio pelágico hasta alcanzar entre 20 (en el Atlántico Occidental) y 35 cm (en Hawai y Australia) de longitud de caparazón, cuando cambian a hábitats bénticos y así mismo su dieta. En el Caribe, el pasto marino *Thalassia testudinum* es el principal alimento en su dieta y ocasionalmente *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, esponjas como *Chondrilla nucula*, y diferentes especies de algas verdes y algas café (Bjorndal, 1997).

La tortuga caguama tiene un hábitat pelágico similar a la tortuga verde durante los primeros años de vida, es decir, flota en nudos de *Sargassum* en mar abierto. Al alcanzar entre 40 (en el Atlántico) y 80 cm (Australia) de largo de caparazón se desplazan a aguas menos profundas para alimentarse tanto en suelos blandos como duros. La alimentación en estos hábitats bénticos incluye una alta variedad de especies invertebrados y plantas tales como cangrejos, bivalvos, anémonas, moluscos, caballitos de mar, peces, gusanos, camarones, algas y plantas marinas (Bjorndal, 1997).

La tortuga Carey, como las 2 especies anteriores, habita en nudos de *Sargassum flotantes*, consumiendo desde pastos hasta pequeños insectos y fauna asociada a los mismos, como cangrejos, huevos de peces y algas entre otros. Al alcanzar entre 20 y 25 cm (en el Caribe) de largo de caparazón, las tortugas dejan estos hábitats pelágicos y comienzan a explorar hábitats bénticos para especializarse en el consumo de esponjas (Meylan, 1985, en Bjorndal, 1997).

Dentro del grupo de las Desmoesponjas, el 98.9% de la dieta consiste en especies de los ordenes Astrophorida, Hadromerida y Spirophorida. Las especies más frecuentes corresponden a: *Chondrilla nucula*, *Ancorina spp.*, *Geodia spp.*, *Placospongia spp.*, *Suberites spp.*, *Myriastras spp.*, *Ecionemia spp.*, *Chondrosia spp.*, *Aaptos spp.*, y *Tethya cf. Actinia*. (Bjorndal, 1997). Otros estudios han reportado una dieta más omnívora incluyendo pastos, algas, e invertebrados, pero esto probablemente ocurre mientras se adaptan a las espículas y aprenden a evitar algunos compuestos tóxicos de las esponjas (Meylan, 1985 en Bjorndal, 1997).

La tortuga canal es la especie más pelágica de todas pues pasa la mayor parte del tiempo como juvenil y adulto en aguas abiertas. Es decir, esta especie, a diferencia de las otras, no tiene cambios en sus hábitos alimenticios en los diferentes estadios de vida. La tortuga canal utiliza toda la columna de agua, desde la superficie hasta profundidades de 84 m (en la isla Saint Croix), para buscar su alimento que incluye solamente organismos gelatinosos, como medusas y celenterados (Bjorndal, 1997).

AREAS DE ANIDACIÓN Y DE ALIMENTACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL CARIBE COLOMBIANO



Un total de 6 especies de tortugas marinas han sido reportadas en el Caribe colombiano, anidando o en forrajeo: tortuga gogo, cabezona o caguama (*Caretta caretta*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga canal (*Dermochelys coriacea*), la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*). Las tortugas lora y golfina de ocurrencia "accidental", y las tortugas canal, verde, caguama y carey de ocurrencia "algo común" o "común" según las definiciones de Wing y Hodge (2002).

En el Caribe colombiano, las praderas de fanerógamas (pastos y algas) marinas tiene una extensión total de 43.219 Ha distribuidas a lo largo de la costa continental y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (SPS) (INVEMAR, 2002). De este total, el 80.23% se distribuye a lo largo de la Guajira, un 15.13% entre el Tayrona y el Golfo de Urabá, y el 4.64 % restante se encuentra en el archipiélago de San Andrés y Providencia. (Tabla 1). Entre las especies de pastos y algas más comunes están: *Halodule wrightii*, *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme*, las cuales se encuentran bordeando el litoral entre el Cabo de La Vela y Riohacha, entre 1-3 m de profundidad y posteriormente se extiende una pradera amplia compuesta por *Thalassia testudinum* hasta los 12 m de profundidad (INVEMAR, 2002).

El área de fondos con cobertura coralina viva en el Caribe colombiano es de 1090,3 km² (Díaz et al., 2000) lo cual significa un área 2.5 veces mayor que el área de praderas de pastos. De este total de áreas coralinas, el 75% está en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (SPS), el 12% en las islas de San Bernardo, un 6% en las islas del Rosario y Península de Barú y el 7% restante distribuidos en el litoral Caribe entre La Guajira y el Golfo de Urabá (Tabla 2). Como parte de la dieta especializada de las tortugas carey están las esponjas. En el Caribe colombiano no hay una compilación sobre la abundancia de las esponjas, sin embargo se conoce la distribución de algunas de ellas. La tabla 3 indica la presencia de esponjas (Clase Demospongiae), (Zea, S, 2002, datos sin publicar) que hacen parte de la dieta de la tortuga carey (Bjorndal, 1997).

Foto 1: Neonatos de Tortuga Gogo. Diego Amorocho

Foto 2: Tortuga Verde. Diego Amorocho

Foto 3: Tortuga Caguama. Diego Amorocho

Foto 4: Tortuga Golfina. Diego Amorocho Foto : Tortuga Carey. WIDECAST

Tabla 1. Localización y extensión de praderas de fanerógamas marinas en el Caribe colombiano (INVEVAR, 2002).

ÁREAS DEL CARIBE COLOMBIANO	ÁREA (m ²)	ÁREA (%)
Cabo de la Vela-Riohacha	331'735.47	876,76
Puerto López	1'795.468	0,42
Bahía Portete	13'198.785	3,05
Tayrona	972.813	0,23
Isla Arena	20.538	0,00
Cartagena	766.532	0,18
Barú - Isla Rosario	8'346.983	1,93
Punta San Bernardo-Canal del Dique	21'699.561	5,02
Golfo de Morrosquillo	1'893.933	0,44
Islas de San Bernardo	24'426.118	5,65
Isla Fuerte	6'237.406	1,44
Isla Tortuguilla	116.818	0,03
Urabá	943.747	0,22
San Andrés	3'998.350	0,93
Providencia	16'034.158	3,71
Total Caribe Colombiano	432'186.688	100

Tabla 2. Áreas de cobertura coralina viva relevante en el Caribe colombiano (tomado de Díaz et al., 2000)

CARIBE CONTINENTAL		
ÁREAS DEL CARIBE COLOMBIANO	Área coralina viva relevante (Km ²)	%
Guajira	5	0,46
Santa Marta - Parque Tayrona	6,7	0,51
Banco de las Animas	7,6	0,70
Isla Arena	0,1	0,01
Bajos Salmedina	7,5	0,69
Península de Barú, Islas del Rosario	67,6	6,20
Islas San Bernardo	134,5	12,34
Bajo Tortugas	17,4	1,60
Isla Fuerte, Bajo Bushnell y Burbujas	16,6	1,52
Isla Tortuguilla	0,7	0,06
Urabá chocoano	1	0,09
SUBTOTAL	264,7	24,28
CARIBE OCEANICO		
Banco Serrana	74,4	6,82
Banco Quitasueño	496	45,49
Banco Roncador	29,8	2,73
Isla de Providencia	124,9	11,46
Isla de San Andrés	44,7	4,10
Cayos Courtown	25,6	2,35
Cayos Albuquerque	30,2	2,77
Subtotal	825,6	75,72
TOTAL	1090,3	100

Tabla 3. Presencia de especies de esponjas de la Clase Demospongiae en algunos sectores del Caribe colombiano (Fuente: Zea, S, 2002, datos sin publicar).

Orden	Familia	Genero	Especie	Guajira	PNN	I. San	I. Ros.	Urabá	ASPS
					Tayrona	Bdo.	Barú,C/g		
HADROMERIDA	Suberitidae	Aaptos	spp.	X	X	X	X		
HADROMERIDA	Chondrillidae	Chondrilla	nucula	X	X		X		X
HADROMERIDA	Chondrillidae	Chondrosia	collectrix		X	X	X		X
HADROMERIDA	Chondrillidae	Chondrosia	reniformis						X
HADROMERIDA	Placospongiidae	Placospongia	melobesiodes		X	X	X	X	
HADROMERIDA	Placospongiidae	Placospongia	spp.						X
HADROMERIDA	Suberitidae	Suberites	aurantiaca		X	X	X		
HADROMERIDA	Tethyidae	Tethya	spp.	X	X	X	X	X	X
HADROMERIDA	Tethyidae	Tethya	crypta	X		X			
ASTROPHORIDA	Geodiidae	Geodia	gibberosa		X		X		X
ASTROPHORIDA	Geodiidae	Geodia	neptuni		X				
ASTROPHORIDA	Geodiidae	Geodia	papyracea		X				

Abreviaturas: I.San Bdo = Isla San Bernardo, I. Ros. Barú, C/g = Isla Rosario, península de Barú y Bahía de Cartagena, ASPS = Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina. La zona de Urabá incluye solamente los alrededores de Capurganá.

DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

Aunque los reportes de anidaciones de tortugas marinas en la Guajira indican que las tortugas anidaban con mayor frecuencia hace 40 años, particularmente la tortuga carey desde Naranjo al oriente del Cabo San Juan de Guía hasta el Cabo de la Vela (Medem 1962a, b), actualmente son avistadas y capturadas en el mar con mayor frecuencia que en playas de anidación. Kaufman (1973) desde hace 30 años reportó esta situación, atribuyéndolo a que las playas de la alta Guajira se caracterizan por ser rompientes de sedimentos duros de hasta 1m de altura, dificultando el acceso de las tortugas para anidar. Así mismo es confirmado por Ogren en 1983 quien en sus muestreos encontró que la tortuga verde utiliza zonas de forrajeo en la alta Guajira.

Más recientemente, en su estudio sobre la captura comercial de tortugas marinas en la Guajira, Rueda et al. (1992) reportaron que en 1988, 2 hembras de canal intentaron anidar en las playas del Cabo de la Vela pero fueron capturadas y descuartizadas para consumir su carne. De otro lado, Gutiérrez y Merizalde (2001) confirman que la tortuga canal anidaba frecuentemente en el Santuario de Fauna y Flora de Los Flamencos hace aproximadamente 15 años, específicamente entre las playas de boca de Camarones y Caricari, sin embargo en la actualidad es principalmente avistada en "caladeros" o "sitios de buena pesca" y su anidación se cree muy esporádica.

La tortuga verde y en segundo lugar la tortuga carey son fuertemente capturadas y consumidas en la alta y media Guajira. En 4 meses de muestreo durante 1988, un total de 404 tortugas verde y 52 tortugas carey arribaron a diferentes mercados de Riohacha y Maicao, provenientes del Cabo de la Vela, Puerto Estrella, Puerto López, Musiche, Ahuyama, Chimare, Taroa, Caricari, Dibulla, Portete, el Pájaro y Puerto Virgen (Rueda et al., 1992). En el área de influencia del Parque Natural Nacional La Makuirá, Mayorga y Ocampo (2001) identificaron 4 especies de tortugas que anidaron o fueron capturadas: canal, carey, verde y caguama, aunque no mencionan específicamente en qué playas, ni proveen datos numéricos que cuantifiquen su ocurrencia en la zona.

En el año 2000 el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt y el Ministerio del Medio Ambiente realizaron un estudio preliminar sobre la captura y comercialización e identificación de actores sociales, arrojando un estimado parcial de captura de 2.000 individuos.

Zonas de la alta Guajira

- I. **Castilletes - Punta Espada.** Cuenta con una extensión aproximada de 45 km e incluye las playas de Castilletes, Puerto López, Puerto Inglés, Parajimarú y Puerto Espada (Playa de la Base Naval). Estas playas son de moderada y alta energía, pequeña a mediana extensión y aptas para anidación. En las playas aptas para la anidación, la zona elevada es amplia internándose en las zonas de arenales y médanos. El principal humedal lo conforma la Bahía de Tucacas en Puerto López, con bosques de manglar y varios arroyos. Pastos marinos de deriva se encuentra en moderada cantidad a lo largo de la línea de playa. El fondo marino inmediato es arenoso y de piedras sueltas. Las especies de tortuga que han sido registradas en esta zona son la tortuga verde, carey, canal, caguama y golfina. Sin embargo sólo la tortuga verde y carey anidan en esta zona, especialmente en el mes de mayo. Las playas presentaban mayor actividad en los años pasados, especialmente anidación de tortuga verde. Entre Parajimarú y Puerto Inglés existen playas de anidación tradicionales reconocidas por los moradores. Recientemente huevos de tortuga verde fueron cosechados en la playa venezolana "Ferrer", vecina a Castilletes. Las principales amenazas para las tortugas en esta zona, son la cosecha de huevos y la captura incidental de tortugas en el mar. Pocas veces la captura es dirigida a las tortugas. Los pobladores de esta zona no cuentan con redes tortugueras, por lo que la captura es con trasmallos, moderada y básicamente de subsistencia. Estas amenazas son comunes para toda la Alta Guajira.
- II. **Punta Espada - Punta Chichibacoa.** La línea de playa de este sector cuenta con una extensión aproximada de 26.5 km e incluye las playas: Playa "Rocosa", Santacruz, Nuevayor, Maasimay y Chichibacoa. Estas playas son de moderada y alta energía, con fondos arenosos intercalados con fondos de piedras sueltas. La zona de lavado de las playas choca con acantilados y barrancos de poca y mediana altura que forma la plataforma altamente erosionada, especialmente en el sector NW hacia la Punta de Chichibacoa. Las zonas de arenales se intercalan con médanos aptas para la anidación de tortugas. Las especies que han sido avistadas son: la tortuga verde, carey, canal, caguama, y golfina. La anidación de tortuga verde y canal especialmente, era mayor en años pasados y esporádicamente de tortuga carey. Por lo general anidan en las playas ubicadas en los sectores de los médanos, especialmente en el mes de mayo. Existe información acerca de anidaciones en el año 2001 en las playas de Maázimai, Nuevayork, Wayamuricer, Purumani, Worúwatpana, Watnat, Parakimana (AWC 2001). Se da la captura incidental y para la subsistencia básicamente. La carne de tortuga se vende por encargos para ocasiones especiales como ceremonias fúnebres, matrimonios, y pagos. En Nazareth se consumida la tortuga frecuentemente como un artículo de lujo, por encima de la carne de chivo o de res. Dada las pocas posibilidades de mantener la carne refrigerada, la tortuga es adquirida entera por un grupo de personas que se asocian para comprarla como un manjar especial. La cosecha de huevos y la captura de subsistencia básicamente, son actividades corrientes entre los pescadores.
- III. **Puerto Estrella.** Cuenta con una extensión aproximada de 25 km, e incluye las playas de Puerto Lodo, Neimao, Cabo Falso, Puerto Estrella y Punta Huayapain. Estas son playas de mediana y alta energía. Es un sector bastante seco, con pocos arroyos en invierno y ampliamente separados entre sí. Hacia Chichibacoa, se encuentran los arroyos Arayuy, y Astanay y las zonas de salares cerca de Puerto Lodo. La línea de costa presenta barrancos de poca y mediana altura, así como médanos de hasta de 20 m de altura. Las playas con zonas aptas para anidación de especies como las tortugas verde y canal se presentan en el sector de los arenales, de manera intercalada por la presencia de barreras de la plataforma elevada, altamente erosionada. Las playas tienen material calcáreo y residuos esporádicos de coral. En Puerto Estrella se presentan longos, o pisos de estructura coralina compacta, con regularidad, lo cual señala un antiguo fondo marino de hasta 6 m de altura. Existe una barrera marina de la tortuga baja pendiente localizada 200-300 m de la línea de marea alta, que disminuye la energía de alta a moderada. Las especies avistadas: tortuga verde, canal, caguama, carey y golfina. La captura es permanente durante todo el año, con picos en las temporadas de invierno

(septiembre a diciembre) y en el mes de mayo, mes considerado pico de anidación de las tortugas verde y canal. La especie de mayor captura es la tortuga verde conocida localmente como "tortuga", sigue la tortuga carey, y en menor proporción la tortuga caguama y canal. Las playas de Cabo Falso son aptas para la anidación de tortugas canal y verde, las cuales prefieren playas aisladas, extensas y de moderada y alta energía. Al parecer la anidación es común a lo largo de estas playas de características similares hasta Punta Huayapain. Las playas de este sector presentaban mayor actividad en los años pasados, especialmente anidación de tortuga verde, canal y carey esporádicamente. Las amenazas en esta zona son la cosecha de huevos y la captura de adultos con fines de subsistencia.

- IV. **Taroa - Taroita.** Este sector va desde Punta Huayapain hasta Bahía Hondita, con una extensión aproximada 38.5 km e incluye las playas de Taroita, Punta Taroa, Punta Gallinas y Bahía Hondita. Son playas de moderada y alta energía, con zonas aptas para la anidación de manera discontinua y de pequeña a mediana extensión. Poseen barreras y acantilados de plataforma elevada y altamente erosionada. En las playas aptas para la anidación la zona alta es bastante amplia internándose en la zona de arenales y médanos. Los fondos arenosos se intercalan con fondos de piedras sueltas. Las especies identificadas son: la tortuga verde, canal, caguama, carey y golfina. Este subsector presenta el mayor potencial de anidación de tortugas marinas. La captura directa o incidental es permanente durante todo el año, con picos en las temporadas de invierno y en el mes de mayo. La especie de mayor captura es la tortuga verde, seguida de la carey y en menor proporción la caguama y canal. Las playas de este sector presentaban mayor actividad en años pasados, especialmente anidación de tortuga verde y carey. Los pescadores afirman que las tortugas llegan en abundancia y colocan sus huevos. Uno de ellos dijo: *"ahora por lo menos ponen 20 veces al año de [tortuga] verde y también carey en playa Taroa, pero ponen más en Taroita. Hace años llego una tortuga y ellos esperaron que entrara y pusiera los huevos y [luego] la voltearon, era grande (150 kg) y al otro día se la comieron. [Las tortugas] caguama y cardón¹, también anidaron una noche en abril o mayo"*. En Bahía Hondita los habitantes locales informaron de capturas frecuentes dentro de la Bahía, lugar que es considerado por los nativos como sitios de descanso de las tortugas. Las principales amenazas de las tortugas tiene que ver con la Cosecha de huevos y captura con fines de subsistencia.
- V. **Bahía Honda.** Este sector, como su nombre lo indica, incluye las playas de Bahía Honda, a saber: Pusheo, Punta Canejerú y Punta Cañón. La zona de lavado de estas playas terminan en acantilados de 1-8 m, altamente erosionados. Las playas, de extensión entre 10 y 30 m, tienen una zona alta apta para la anidación. También hay zonas de inundación que conforman salinas alrededor de la Bahía, especialmente las Salinas Merrichi y Kemirri. Las especies identificadas son las mismas 5 mencionadas en el subsector anterior. La captura de adultos es directa e incidental durante todo el año, con picos de captura en las temporadas de invierno y el mes de mayo. Las especies de más capturadas son la tortuga verde y carey, y en menor proporción la caguama y canal. Las playas de este sector presentaban mayor actividad en el pasado, especialmente de carey hacia Punta Cañón, pero actualmente la anidación es baja. Los pescadores informan que las tortugas llegan eventualmente a desovar, y que hace varios años llegaban las 4 especies siendo la carey la más abundante. Los pescadores guardan algunas placas de marcaje encontradas en tortugas capturadas². La Cosecha de huevos y captura de adultos con fines de subsistencia son las principales amenazas para las tortugas en esta zona.
- VI. **Bahía de Portete.** Este subsector incluye la playa Los Cocos en la Bahía de Portete, la cual tiene 5 km de extensión aproximadamente. En este sector, las zonas aptas para la anidación son discontinuas, con acantilados 1-10 m de alto. Hacia el oriente entre Punta Jir y Punta Reposo hay sectores de playas más extensos y también con mejores condiciones estructurales para la anidación. La Bahía de Portete es de aguas someras, con una profundidad máxima de 20 m pero mas del 90% del fondo se encuentra a menos de 9 m. La costa es rocosa bordeada de manglares, con playas arenosas, extensas áreas pantanosas

¹ "Cardón" es el nombre local que recibe la tortuga canal (*Dermochelys coriacea*).

² Los pescadores hicieron entrega de dos placas encontradas en tortugas marinas. La primera tenía el número 0221, y su leyenda decía: "Habana Cuba". La segunda placa tenía el número AAL 161 con la leyenda: "NMFS, Remitir a Virginia Key, Miami Florida 3314 USA".

temporales, praderas de fanerógamas. La Bahía es uno de los lugares del Caribe con mayor diversidad íctica, debido especialmente a la oferta de nichos derivados de la variedad de ambientes presentes (Sánchez et al., 1997). Las especies que han sido identificadas son las mismas 5 del subsector anterior. La situación de uso por parte de las comunidades es similar a los 2 subsectores anteriores. Las tortugas son capturadas todo el año, con picos en las épocas de lluvias. La especie más capturada es la tortuga verde y también la caguama y canal en menor proporción. Las principales amenazas tienen que ver con el saqueo de nidadas, especialmente de tortuga verde, aunque la densidad de anidación es más baja que en años pasados. En una de las entrevistas a los pescadores de este subsector, informó que: "En años pasados había más tortugas anidando, especialmente en los meses de mayo se presentaban a desovar por todos los lados de la playa de los cocos. La que más comen es la verde y carey". Al interior de la Bahía de Portete, los pobladores informan sobre la presencia de tortugas marinas y eventuales capturas en las redes de los pescadores Wayuú.

- VII. **Apure.** Este sector va desde Punta Media Luna donde finaliza la Bahía de Portete hasta el inicio de la boca del arroyo Apure. Con 12 km de extensión, este sector incluye la playa Jarrajarrú. Esta zona tiene playas pequeñas y medianas con una zona alta entre 10-30 m de ancho, lo cual las hace aptas para la anidación de tortugas marinas, aunque en forma discontinua alternadas con acantilados de mediana altura 1 a 8 m. La energía de estas playas es alta y moderada. En este subsector hay 4 especies identificadas: tortuga verde, canal, caguama y carey. La captura es directa o incidental y permanente todo el año, con picos en el invierno y el mes de mayo. Así como en la mayoría de la alta Guajira, las especies más capturadas son la tortuga verde y carey en menor proporción caguama y canal. Se presentan saqueos de nidadas, a pesar de que la densidad de anidación es baja. Las playas de este sector presentaban mayor potencial en los años pasados. En Jarrajarrú se pudo ubicar el sitio de saqueo reciente de una nidada de tortuga verde. Los pescadores relatan que en años pasado se presentaba mayor cantidad de tortugas anidantes, algunos las esperaban para capturarla en la playa y cosechar sus huevos, especialmente de tortuga verde.
- VIII. **Apure - Pilón de Azúcar.** Este sector va desde la Boca del Arroyo Apure hasta el Cerro Pilón de Azúcar, con playas de acantilados hasta 8 m de altura. La Boca del arroyo Apure forma una pequeña laguna que en verano se llena con agua de mar durante las mareas altas. Hay algunas playas aisladas y temporales que ofrecen buenas condiciones para la anidación. La vegetación es poca como en toda la alta Guajira. Las especies identificadas son la tortuga verde, canal, caguama y carey. Los pescadores nos relatan que en años pasado se presentaba mayor número de tortugas verde anidando. La anidación es actualmente baja.

■ Zonas de la media Guajira

En general, las características biofísicas de las playas extensas y numerosas de la Media Guajira son aptas para la anidación de tortugas marinas, sin embargo, en la actualidad no anida ninguna especie. El sacrificio de hembras anidantes y la continua recolección de huevos parece haber exterminado, o en el mejor de los casos, desplazado las poblaciones que allí anidaban.

Tal es el caso de la tortuga carey que anidaba abundantemente en las playas de Caricari durante la década de los años 60 (AWC, 2001). De otro lado, los fenómenos de surgencia y convergencia de la Media Guajira, y la oferta de praderas de pastos y algas marinas representan una buena oferta de alimento para las tortugas marinas y de hecho aún se avistan y capturan las tortugas verde y carey.

- I. **Cabo de la Vela - Manaure.** Este sector va desde el Cabo de la Vela hasta el poblado de Manaure, con una extensión aproximada línea de playa 28 km. Incluye las playas del Cabo de la Vela, Corshochom, Aipir, Musishipa, Arema, Carrizal, Waretchana, Suruipa, Cardón, Auyama, y Shimarú. Estas playas son extensas y anchas hasta de 80 m, de moderada y alta

energía, con poca vegetación y zonas anegadizas drenadas en invierno por arroyos de mediano caudal. Se encuentran pastos marinos de deriva y residuos de coral a lo largo de la línea de playa. Las especies que se han observado frente a las playas de este sector son: tortuga verde, carey, canal y caguama. A pesar de que las características de estas playas parecen ser ideales para la anidación, en la actualidad no hay anidación de ninguna especie, sin embargo, según relatos de locales si se daba la anidación en grandes cantidades en el pasado lejano. El nivel de captura en este sector del Cabo de la Vela - Manaure, fue el más alto que el equipo de investigación pudo detectar en toda la Guajira. La captura es directa e incidental, alta y permanente durante todo el año, con picos durante las temporadas de invierno y en el mes de mayo. La especie de mayor captura es la tortuga verde, llamada localmente "Tortuga", seguida de la tortuga carey y en menor cantidad aun la tortuga canal y caguama.

- II. **Salinas de Manaure.** Este sector va desde Manaure hasta Mayapo, con una extensión aproximada 28 km, e incluye las playas de Patarojo, Musishe, Tawayá, El Pájaro y San Tropel. Este sector se caracterizan por un sistema de salinas que se forman durante el invierno por acción de las mareas y el alto nivel freático: Salina de Manaure, Salina de Sarampión, Lagunas El Buey, Guayarale y Joroso. Estas salinas son explotadas artesanalmente e industrialmente, constituyéndose como el región más importante de la economía de este sector. Manaure se reconoce a escala nacional e internacional por la explotación de sal y Musishe por la presencia de Flamencos rosados. Las playas de este sector son extensas, con zonas altas de hasta 80 m, poca vegetación y un algún material calcáreo y residuos de coral. Las especies que han sido observadas en el mar frente a este sector son: la tortuga verde, carey, canal y caguama. Aunque las características estructurales de estas playas las hacen aptas para la anidación, ninguna especie anida en este sector. La captura directa e incidental de tortugas marinas es alta y permanente durante el año, con picos altos durante el invierno y en el mes de mayo. Nuevamente la especie más capturada es la tortuga verde, seguida de la carey y en menor proporción las tortugas caguama y canal. Esto es evidenciado por el hallazgo frecuente de caparazones de tortugas en los ranchos de los pescadores ubicados a lo largo de la línea de playa.
- III. **Boca de la Raya.** Este sector esta comprendido entre Mayapo y la Boca de la Raya (Bellavista), con una extensión aproximada de 18.5 km, incluye las playas de Mayapo, Popaya, y la Boca de la Raya. Mayapo es el núcleo urbano más importante de este sector costero de la Media Guajira y cuenta con 1.300 hab. aproximadamente, la mayoría jóvenes y adultos que se dedican a la pesca. Las viviendas más cercanas a la línea costera se ubican a unos 100 - 150 m de la línea de marea alta. Entre los cuerpos de agua presentes encontramos la Ciénaga de Buenavista o La Raya y la laguna costera de Mayapo. El área apta para la anidación tiene una zona alta mayor de 20 m., sin embargo son frecuentes los acantilados de hasta 5 m de altura. Hay poca vegetación y algunos manglares. Las especies frecuentes en este sector son: la tortuga verde, carey, canal y caguama, las cuales no anidan en la actualidad. Por información de los pobladores se conoció que existieron anidaciones hasta los años 60, especialmente de tortuga verde y carey en el sector de la Punta de la Vela. Así mismo reportaron la presencia abundante de tortugas cerca de la orilla de la playa, a pocas brasas de profundidad, y dentro de la ciénaga donde eran capturadas fácilmente. Actualmente son capturadas permanentemente durante todo el año, aunque con menor intensidad que en los sectores del Cabo de la Vela y Manaure. Las tortugas más capturadas son la verde y carey y eventualmente la tortuga canal cuando se enredada en las redes. La tortuga caguama es muy poco capturada.
- IV. **Calancala - Caricari.** Este sector de aproximadamente 40 km, va desde Calancala (o Valle de los Cangrejos) en la Boca del río Ranchería hasta Punta Tapias en el límite del Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos, e incluye las playas de Calancala, Riohacha, Las Delicias, El Ahumado, Boca de Camarones y Caricari. Estas playas son extensas, con pendiente suave, de moderada a alta energía, arenosas, y algunas con fondos lodosos. Presentan acantilados de hasta 5 m que desaparecen la zona media y alta de playa, especialmente en la punta de Caricari y el sector de la salina de Chentico hasta cercanías con Riohacha. Las playas que históricamente fueron de anidación se concentran en el sector de las lagunas Grande y Navío

Quebrado, cuya zona alta varía entre 4 -30 m de ancho. Las mismas 4 especies frecuentan este sector: tortuga verde, carey, canal y caguama, aunque en la actualidad no hay anidación. La actividad de anidación desapareció casi por completo en razón del saqueo continuo de nidos y las capturas de las hembras, especialmente en la playa de Caricari. Las tortugas se capturan actualmente en el mar y aunque se desconoce el total de capturas, se sabe que esta ha disminuido en comparación con años anteriores, y que cada vez se hace más alejada de la playa y a mayor profundidad.

Para el Ahumado, la Asociación Widecast Colombia (AWC 2001) estimó un total de 200 tortugas capturadas al año y en las Delicias un total de 300 tortugas al año. En este mismo sector de la Delicias, 20 años atrás, eran enviadas al mercado de Riohacha 5-6 tortugas diarias en la temporada de mayor captura entre agosto y diciembre y de 1 a 2 tortugas diarias entre abril y mayo (Redondo, 2002, com. per.). En las playas de Caricari era posible cosechar entre 12 y 18 nidos diarios en los meses de mayo a septiembre, los cuales se comercializaban en Camarones y Riohacha. La especie más abundante era la tortuga Carey, seguida en orden decreciente por la tortuga verde, canal y caguama (AWC 2001). En Riohacha, igualmente era tal la cantidad de tortugas sacrificadas en la playa de Riohacha a mediados del siglo XX, que la sangre mezclada con la arena formaba el calicanto con el cual se construyeron muchas casas del pueblo. Según relatan pobladores nativos, hasta hace poco menos de 25 años era común encontrar en la playa enramadas para el almacenamiento de tortugas vivas, para su posterior sacrificio y venta. Al parecer Riohacha continúa siendo actualmente el principal centro de comercialización y consumo de tortugas marinas en La Guajira.

■ Zonas de la baja Guajira

El sector de la Baja Guajira se encuentra comprendido por la franja costera desde Punta Tapias en la zona de amortiguación occidental del Santuario de Fauna y Flora los Flamencos, hasta la Boca del río Palomino, en el límite político administrativo de los Departamentos de La Guajira y Magdalena. Las principales actividades económicas son la pesca, la agricultura y el comercio. La zona costera presenta dos ecosistemas: Bosque Seco Tropical entre Punta Tapias y el río Cañas al oriente y Bosque húmedo tropical en Palomino al occidente. Las playas son extensas, numerosas, de alta a moderada energía, aptas para la anidación de tortugas marinas, aunque su frecuencia es baja. Los ríos, arroyos y quebradas de tramos cortos que desembocan en estas playas son de pendiente baja, moderado caudal, y carga de sedimentos. Hay presencia de manglares aunque de poca extensión. No se presentan praderas de fanerógamas, ni arrecifes de coral. (INVEMAR 2000).

- I. **La Enea.** El sector de la Enea va desde Punta Tapias hasta el margen derecho de la Boca del río Jerez en Dibulla, con una extensión aproximada de línea costera de 17 km. Las playas incluidas son: la Enea y Los Cachaquitos. La Punta de los Remedios es el centro poblado más representativo del área. Las playas presentan procesos erosivos, con barrancos de mediana altura en el sector más oriental. Se presentan varios cuerpos de agua como la Ciénaga de Trupia, la Ciénaga Sabaletas y la Ciénaga Monavita. En este sector se han observado la tortuga verde, carey, canal y caguama, frente a las playas y anidando. Hasta la década de los 70 -80 era frecuente la anidación especialmente la tortuga verde y carey en las playas de la Enea y los Cachaquitos. Actualmente frente a la Punta de los Remedios, se capturan tortugas de las cuatro especies, siendo el volumen relativamente bajo comparado con la Media Guajira. El sacrificio de hembras en la playa y la continua recolección de huevos, ha disminuido drásticamente el tamaño de las poblaciones de tortugas anidantes.
- II. **Dibulla - Palomino.** El sector comprendido entre la Boca del río Jerez (o Dibulla) hasta la Boca del río Palomino tiene 32 km de línea costera, e incluye las playas de la Boca del río Jerez, el Sequión, Caño Lagarto, la playa de la Termoelectrificadora Corelca, Playa Larga (o playa de los Holandeses), playa del río Ancho, San Salvador y la playa del margen derecho

de la Boca del río Palomino. Estas playas se caracterizan por ser muy dinámicas lo que resulta en pendientes muy variable, una amplitud promedio de 10 a 12 m de ancho, y un grano de arena fino y de color gris. Las playas de mayor amplitud se encuentran en la margen derecha de la desembocadura del río Palomino. Sin embargo, algunos pescadores de Palomino afirman que la alta dinámica de esas playas las hace no aptas para la anidación de tortugas, tal como sucedió en la temporada reproductiva del año 2001 (AWC, 2001). En las playas del Sequión se destaca la presencia de dunas que pueden llegar hasta los 10 m de altura, cubiertas de vegetación rastrera como *Canavalia marítima* e *Ipomoea pescapre*.

Este sector de Dibulla - Palomino se caracteriza en particular por la presencia de 15 madrevejas alimentadas por corrientes de agua provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta. Durante la época de lluvias las quebradas y madrevejas se desbordan sobre las playas, acumulado gran cantidad de material de deriva como troncos, árboles y ramas. Entre las madrevejas más notorias están el Sequión, el Pantano (Rincón - Mosquito), la desembocadura del río Cañas y del río Palomino. Es probable que las playas estén contaminadas por residuos de productos agroquímicos transportados por los afluentes que bajan de la Sierra y residuos de carbón y minerales en el sector de Corelca (evidente por el color negro y el peso de la arena), así como temperatura alta debido a los vertimientos de aguas de la termoeléctrica. Durante las décadas de los 60-70 las 4 especies de tortugas anidaban en este sector, especialmente la tortuga caguama, seguida de la carey y canal y en menor cantidad la tortuga verde. En la actualidad la anidación es esporádica, con algunos pocos ejemplares de cada especie en el año. Este sector ha presentado una importante tradición tortuguera durante las últimas décadas. Durante los años 70 el INDERENA y posteriormente en los 90 CORPOGUAJIRA junto con algunas organizaciones no gubernamentales como el Comité de Pescadores Artesanales de Palomino (COPAP), la Fundación Tortugas Marinas de Santa Marta, la Asociación Widecast Colombia (AWC), y la Fundación Prosierra Nevada de Santa Marta han adelantado actividades para la conservación de las tortugas marinas.

Estas actividades incluyen el monitoreo de playas, traslado de nidos a tortugarios³, y la generación de otras alternativas productivas para los pescadores. En 1997 se reportó la anidación de 5 tortugas caguama y 2 tortugas canal; en 1999 se reportaron 8 tortugas caguama, en el año 2000 se reportaron 6 caguamas y en la temporada del 2002 15 tortugas caguama, 2 canal y 2 de carey. Las principales amenazas para las tortugas en este sector son la depredación de nidos y hembras anidantes por humanos, la erosión de playas y en menor grado el desarrollo industrial. La depredación es baja sin embargo, dado que algunos grupos armados en la zona eventualmente prohíben el tránsito por la costa. En épocas de lluvias las madrevejas se desbordan y arrastran material de deriva.

3 Tortugario es el nombre que se le da un corral en la arena de la playa donde se incuban los huevos después de ser trasladados desde el lugar donde fue depositado por la tortuga parental, debido a un alto riesgo de mortalidad por marea alta, erosión o depredación por humanos

4 La zona media va entre la línea de marea alta y el comienzo de la vegetación.

- III. **Palomino - Río Piedras.** En jurisdicción del departamento del Magdalena con una extensión aproximada de 35 Km, este sector comprende las playas del margen izquierdo del río Palomino, quebrada el Achote, quebrada La Quintana, río Don Diego, río Buritaca, quebrada Valencia, río Guachaca, quebrada Mendiguaca, quebrada Mata de Plátano, y el río Piedras en el límite nororiental del Parque Natural Nacional Tayrona. Las playas más nororiental son angostas, con una amplitud variable entre los 2 y 12 m, y sin vegetación característica dado que su ocupación para cultivos, potreros y áreas de recreación llega casi hasta la línea de marea alta. El Cerro de los Muchachitos entre los ríos Palomino y Don Diego forma acantilados reduciendo las posibilidades de formación de playas amplias, además de la erosión fuerte evidenciada por los desprendimientos continuos de material que hacen notorio el avance del mar hacia la carretera Troncal del Caribe. Seguidas encontramos las playas de Quintana y Don Diego, ubicadas dentro del Parque Natural Nacional Sierra Nevada de Santa Marta y que conforman la "salida al mar" de los resguardos indígenas Kogui, Wiwa y Arhuaco.. Estos playas son largas y de gran amplitud que puede llegar hasta los 70 m de zona media⁴ 8. La vegetación más notoria son plantas rastreras como *Ipomoea pescapre*, *Canavalia marítima*, uvo de playa (*Coccoloba uvifera*) y en la zona alta algunas palmeras (*Coco nucifera*) y *Terminalia catappa*.

Aunque su dinámica es bastante alta y algunos tramos de playa desaparecen por períodos cortos de tiempo, y que luego de las lluvias aparece siempre material de deriva considerable, en general estas playas mantienen su forma y estructura en condiciones aptas para la anidación de las tortugas.

Tanto histórica como actualmente Quintana y Don Diego han sido playas de alta anidación, seguidas por Buritaca, particularmente de la tortuga caguama y en menor proporción la tortuga canal, verde y por último de carey. Entre los riesgos naturales de estas playas esta la erosión producto de la dinámica natural de las playas, las inundaciones de los ríos y el material de deriva arrastrado por los mismo ríos y la marea alta. La depredación de huevos y adultos por humanos ha disminuido notablemente debido a los trabajos de la Fundación Tortugas Marinas de Santa Marta y a que algunos grupos armados que operan en esta zona tienen prohibido el comercio de cualquier producto de tortuga marina. Los huevos que se recolectan son llevados a los corrales de anidación de Palomino y Don Diego. Algunas tortugas sin embargo son capturadas en la playa o con trasmallos, y consumidas localmente con fines de subsistencia. El kilo de carne tiene un valor de \$2.500, los huevos \$1.000 (c/u) y la botella de aceite con fines medicinales \$10.000. La carne es vendida en la carretera Troncal del Caribe, los huevos en Santa Marta, Buritaca y Don Diego y el aceite es llevado a Santa Marta y Riohacha.

DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

En el departamento del Magdalena, 3 regiones son utilizadas por tortugas marinas para la anidación, a saber: Entre el río Dibulla y el río Piedras (incluye las playas de Dibulla, los Holandeses, Palomino, Don Diego, Buritaca, Guachaca, y Mendiguaca), en el Parque Natural Nacional Tayrona, (que va desde el río Piedras y la Bahía de Taganga) y en la Vía Parque Isla de Salamanca (desde Punta Gloria hasta Bocas de Ceniza). En la zona Dibulla - Río Piedras, las 4 especies de tortugas: caguama, carey, canal y verde fueron reportadas por Medem en 1962 y por Ogren en 1983. Posteriormente en 1971, funcionarios del INDERENA avistaron un ejemplar de tortuga lora anidando en playa Guachaca, entre los ríos Guachaca y Buritaca, y que había sido previamente marcado con la placa No.1117 en Tamaulipas, México en 1966 (Chávez y Kaufman, 1974). En esta misma zona, específicamente entre la desembocadura de los ríos Buritaca y Don Diego, Kaufmann (1973) estudió la población de caguama durante 1966, 1967 y 1970, cuando estimó un promedio de 2 nidos por noche o 300 nidos durante una temporada de desove. Estos cálculos sin embargo no deben ser interpretados como tamaño poblacional dado que una misma hembra puede anidar hasta 4 ó 5 veces, o a intervalos de 12 a 15 días durante la misma temporada.

Posteriormente, en esta misma zona el INDERENA desarrolló el programa "Operación Tortuga" entre mediados de mayo a mediados de septiembre de 1974 y 1975 (Ramírez, 1975). Las especies registradas en estas temporadas fueron 80 hembras de tortuga caguama en 1974, 55 hembras de la misma especie en 1975 y sólo dos hembras de tortuga carey. Ramírez no reportó la anidación de tortugas verde, ni de canal e hizo un llamado de alarma en este sentido. A partir de 1995, ha sido principalmente la Fundación Tortugas Marinas de Santa Marta (FTMSM) apoyada por CORPAMAG, la junta de acción comunal de las Cabañas de Buritaca, las asociaciones de pescadores locales, y estudiantes de las Universidades del Magdalena y Jorge Tadeo Lozano, quienes han venido adelantado acciones de protección de las tortugas anidantes en la ensenada del Cinto en el Parque Tayrona y el sector Buritaca - Don Diego (Pinzón y Saldaña, 1999).

Entre las acciones ejecutadas esta la relocalización de nidos naturales a corrales, dada la alta depredación de los mismos por humanos, animales domésticos y la pérdida de algunos sectores de la playa. En 1995 se instalaron 2 corrales en playa el Cinto y en el sector de Quebrada Maria cerca al río Buritaca; en 1996 se instaló un tercer corral en la desembocadura del río Don Diego que también funcionó en 1997, y en 1998 se instaló un cuarto corral cerca de la desembocadura

del río Guachaca. Durante las temporadas de anidación de estos 4 años, se incubaron en estos corrales un total de 49 nidos de tortuga caguama, 16 de tortuga carey, 5 de tortuga verde y 3 de tortuga canal (Pinzón y Saldaña, 1999).

Esta zona fue nuevamente monitoreada por estudiantes de la Universidad Jorge Tadeo Lozano durante la temporada de anidación 2001, quienes registraron 14 emergencias para anidar (diferente a 14 nidos) de tortuga caguama (48%), 12 de tortuga canal (41%), 2 de tortuga verde (7%) y 1 de tortuga carey (4%) (Marrugo y Vásquez, 2001). Estos autores llaman la atención sobre la disminución de anidaciones en las playas de Don Diego, Buritaca y Guachaca y resaltan las playas de Quintana y Mendiguaca como las de mayor anidación. En el parque Tayrona, 7 playas fueron monitoreadas en la temporada del 2000 y 12 playas en la temporada 2001. En el 2000, las playas de mayor actividad fueron Cañaveral (7 emergencias) y Cuchicampo (9 emergencias) y en el 2001 fueron Boca del Saco (14 emergencias), Gumarra (8 emergencias) y Cañaveral (6 emergencias) (Sánchez, 2002).

En la Vía Parque Isla de Salamanca, históricamente anidaban las 4 especies: canal, caguama, carey y verde (Gutiérrez y Merizalde 2001). Estos autores entrevistaron algunos habitantes de la zona y reportan las anécdotas de un pescador que veía hasta 16 tortugas canal anidando la misma noche en la zona de la Tasajera hace aproximadamente 50 años. En la temporada del 2001, fueron reportadas anidaciones solamente de tortuga canal y carey entre la Tasajera y Cangarú y en la Salina cerca de Bocas de Ceniza. Adicionalmente los pescadores reportan que la carey se observa frecuentemente copulando frente a la Salina, donde son capturadas con trasmallo (Gutiérrez y Merizalde, 2001).

■ Parque Natural Nacional Tayrona

El Parque Natural Nacional Tayrona (PNNT) ubicado al nororiente de la población de Taganga posee 15.000 ha de extensión, de las cuales el 80% es área terrestre y el 20% restante es área marina. Posee un clima cálido entre los 25 y 30 °C, y así como la Guajira, el PNNT es influenciado por los vientos alisios del noreste especialmente durante los meses de diciembre y abril, cuando disminuyendo la precipitación y seca el ambiente. La época de lluvias se presenta entre los meses de septiembre hasta noviembre.

El parque Tayrona esta conformado por las siguientes playas: Naranjo, Cuchicampo, Punta Castilletes, Cañaveral, la Piscinita, Rinconcito, San Felipe, Gumarra, Arrecifes, El Cabo, El Medio, Boca del Saco, Playa Brava, Palmarito, Guachaquita, Cinto, Neguange, Playa Brava, Gairaca, Chengue, Concha, Bonito Gordo hasta el límite con la Bahía de Taganga. En general estas playas son dinámicas durante todo el año, reciben cantidades considerables de madera de deriva que se localiza hacia los sectores orientales de cada playa por efecto de la dirección de deriva. Algunos cinturones rocosos crean barreras de acceso a la playa, especialmente en Cuchicampo. Durante la época de lluvias se forman pequeños humedales, dando cabida a la vegetación propia de estuarios.

Para el parque Tayrona se ha reportado la presencia de las 4 especies, en particular la tortuga caguama entre marzo y junio, la tortuga carey entre los meses de junio a septiembre, y anidaciones esporádicas de tortuga canal y verde entre marzo y mayo. Dada la extensión de línea costera del parque y el poco personal encargado de monitorear las playas en las noches, pocas veces se observa la hembra misma por lo que la identificación de la especie se basa en las características de la huella.

■ Sector oriental del Parque Tayrona

- **Los Naranjos.** Con una extensión de 500 m, alta energía, y pendiente alta entre 30 y 35°, esta playa se ubica entre la desembocadura del río Piedras por el costado nororiental y unos pilares

rocosos de aproximadamente 15 m de altura. Durante los meses de agosto a diciembre la marea alta cubre toda la playa incluyendo la zona alta. Así mismo, durante la época de lluvias el río Piedras trae consigo gran cantidad de madera de deriva y desechos inorgánicos como plásticos. No tiene acceso vehicular, y el acceso por lancha es posible en épocas de invierno. Dado este difícil acceso, esta playa no tiene actividades turísticas. Durante la temporada de anidación del 2.000 se reportó una sola anidación (no se indicó cual especie), y en la temporada del 2001 no se registraron ninguno (AWC, 2001). En la temporada 2002 no se registró información de esta playa. A pesar de la baja anidación de tortugas en esta playa, la depredación de huevos por parte habitantes de la zona parece ser la principal amenaza en esta playa y todo el parque. Los huevos son vendidos entre \$1000 y \$1.500 a locales y eventuales turistas.

- **Cuchicampo.** Con 1.600 m de línea costera, difícil acceso por el mar, vegetación en la zona alta, y presencia de arrecifes coralinos, esta playa parece apropiada para la anidación de la tortuga carey. Las huellas encontradas de saqueo de nidos indican que cuatro de ellos se encontraban camuflados en la zona de vegetación. Durante las temporadas reproductivas (marzo a septiembre) de los últimos años (2000-2002) esta playa ha presentado el número más alto de anidaciones en todo el Parque Tayrona. Desafortunadamente la mayoría de los nidos son depredados por personas locales que se dedican exclusivamente a recorrer la playa en las noches y madrugadas buscando nidos recién depositados. Reportes del año 2000 indican el hallazgo de 7 huellas de tortugas entre caracoleos⁵ y nidos verdaderos, y sólo 2 huellas en el 2001 (un saqueo y un caracoleo). Durante el presente año se reportaron tres nidos depredados en junio y posteriormente durante el recorrido del equipo de campo nuestro se encontraron huellas de 7 nidos depredados, incluyendo el nido de una tortuga verde por la forma y ancho (1.30 m) de la huella. Los habitantes locales informan que durante toda la temporada se han presentado anidaciones.
- **Punta Castilletes.** Es una playa relativamente pequeña con sólo 210 m de extensión y de la cual existe poca información. Es una playa de difícil acceso con una alta energía, pendiente entre 15 y 20°, con abundante madera de deriva en el sector occidental donde presenta signos de fuerte erosión. Sólo se conoce un reporte de caracoleo al parecer de tortuga carey en la temporada del 2001 (AWC, 2001). Las características morfológicas y la dinámica de esta playa la hacen un lugar poco adecuado para el desove de tortugas.
- **Cañaverál.** Cuenta con una extensión de 1 km. Esta playa tiene infraestructura para el turismo, incluyendo algunas cabañas ("ecohabs"), restaurante, un mirador en su extremo oriental, y una zona de camping en su parte posterior. En esta playa hay tránsito de caballos que son alquilados a los turistas, lo cual podría compactar la arena y afectar negativamente los nidos. En 1999 fue construido un corral de anidación, el cual está actualmente abandonado e invadido de vegetación rastrera. Para esta playa existen reportes de huellas de las últimas temporadas de anidación, aunque no de las especies. En 1997 se registró la anidación de 2 tortugas carey y 2 tortugas canal. En el año 2000 se presentaron 9 huellas de nidos verdaderos y caracoleos ubicándola como la principal playa de anidación de ese año. En 2001 se reportaron 3 nidos que fueron reubicados y 2 caracoleos (AWC, 2001). Durante junio y julio de 2002 se hallaron huellas de 6 caracoleos y un nido verdadero (Moreno y Guarín, 2002, Com. per.), reportan 6 caracoles y una anidación.

⁵ Caracoleo es el nombre que se le da a la huella de una tortuga que camina por la playa en forma de círculos buscando un sitio apropiado para anidar, pero que regresa al mar sin anidar finalmente.

La principal amenaza sobre las hembras anidantes es la pérdida de grandes extensiones de playa, el depósito de material de madera de deriva y sedimentos, el lavado de la playa por la marea alta, y la depredación de nidos por humanos. A pesar de ser un parque nacional también se presentan eventos de pesca con dinamita.

- **La Piscinita.** Esta es una playa pequeña de sólo 150 m de línea costera. Los reportes de anidación son pobres, con sólo 2 huellas en el 2.000 sin determinar la especie. La principal amenaza en esta playa es la presencia de turistas y pescadores que frecuentemente emplean la playa para actividades recreativas.

- **Rinconcito.** Con sólo 40 m de extensión, es la playa más pequeña de las frecuentadas por tortugas en el Parque Tayrona. En la tres últimas temporadas incluida la del 2002, no se ha presentado actividad anidatoria, sin embargo sus características físicas y estado de conservación, la hacen una playa apta para la anidación. La erosión por efectos del oleaje y la presencia de pescadores puede ocasionar pérdida de nidos por exceso de humedad o saqueo de los mismos.
- **San Felipe.** Esta playa, también llamada Montañita, cuenta con sólo 170 m de extensión y alta energía. La zona media tiene un ancho aproximado de 5 m, con una pendiente entre 20 - 30°. La zona alta tiene material de deriva y basuras inorgánicas en baja cantidad, así como algo de vegetación rastrera. En el año 2000 se registraron 3 huellas entre nidos verdaderos y caracoleos. En la temporada del 2001 no se registró actividad y en los meses de junio y julio del 2002 se reubicó un nido de tortuga caguama. El paso frecuente de pescadores por la playa se convierte en la principal amenaza para las hembras anidantes ya que fácilmente pueden saquear nidos.
- **Gumarra.** Esta playa tiene una extensión de 558 m. Su zona media tiene entre 10-15 m de ancho, con una pendiente moderada entre 30-35° y su zona alta es más amplia con 80 m de ancho en promedio, cubierta en gran parte por vegetación rastrera como el frijol de playa. Es una playa de alta energía, aunque con algunas barreras rocosas que disminuye la fuerza del oleaje y crea unas piscinas de agua transparente. En la temporada 2001 se registraron 4 huellas de las cuales hubo un caracoleo, un nido fue reubicado y dos nidos fueron depredados. El registro del 2002 para los meses de junio y julio es de 7 caracoleos y un nido verdadero de tortuga Carey. De los caracoleos, una huella se identificó como de tortuga canal, otra de caguama y las cinco restantes a individuos de la familia Cheloniidae. La mayor amenaza en esta playa es el tránsito de personas que se dedican a la depredación de nidos, así como basuras y fogatas hechas por los turistas, alterando posiblemente la incubación de los huevos y la emergencia de neonatos.
- **Arrecifes.** Esta playa de vocación turística tiene una extensión 208 m. Cuenta con un restaurante, área de camping, algunos senderos de acceso no vehiculares, una cabaña administrativa del parque, planta eléctrica y acueducto. En el sector occidental hay presencia de madera de deriva, además de un pequeño humedal costero producto de la filtración de agua desde el mar. Durante la temporada 2001 se registró dos caracoleos (AWC, 2001) y en el 2002 se registro en los meses de junio y julio un caracoleo de tortuga Carey y un nido probablemente de caguama que fue inundado por la marea alta. Aunque esta playa no esta entre las más importantes del parque Tayrona, tiene un buen turismo al que podría dirigirse programas de educación y sensibilización hacia las tortugas marinas. El desarrollo turístico en Arrecifes se convierte en la principal amenaza para las tortugas, huevos o neonatos. El tránsito de caballos, perros y gallinas y la depredación de nidos, son las mayores amenazas para la conservación de las tortugas marinas en este sector.
- **El Cabo.** Esta playa esta dividida en 2 sectores, el primero de 145 m y el segundo de 150 m, para un total de 295 m de extensión. En el costado occidental hay una pequeña laguna de agua salada que se forma por filtración del mar. Posee una barrera arrecifal que disminuye la fuerza de las mareas. La erosión es baja con poco material de deriva. En la temporada del 2001 se registraron 4 huellas, de los cuales un nido fue reubicado, dos nidos fueron depredados y un caracoleo. En la temporada del 2002, durante los meses de junio y julio, no se registró actividad alguna. Probablemente un monitoreo más intensivo y permanente de esta playa arrojaría mayor información. El saqueo de nidos es frecuente en esta playa de tradición tortuguera. La presencia de una cabaña permanente, zona de camping y actividad turística sin el manejo adecuado puede interferir con el proceso reproductivo.
- **El Medio.** También llamada playa del Centro o playa Nudista dado que es usada por turistas para este fin. Es una playa de 335 m de extensión, de moderada energía. En el año 2001, se reportó 3 huellas de las cuales un nido fue reubicado y los otros dos nidos fueron depredados por humanos. En junio del 2002 fueron hallados 2 caracoleos sin determinar la

especie. Así como en la mayoría de las playas del parque Tayrona y dadas las condiciones de esta playa que la hacen apta para la anidación, un monitoreo permanente probablemente mostraría un mayor uso de esta playa por parte de las tortugas. La mayor amenaza la constituye el saqueo de nidadas y la captura incidental en las redes de los pescadores artesanales. Las actividades turísticas sin un control adecuado podría interferir con el proceso de anidación, incubación y eclosión de los neonatos.

- **Boca del Saco.** Extensión 650 m aproximadamente. La zona baja lavada por el mar del sector occidental de la playa se extiende hasta la zona alta donde comienza la vegetación, mientras que la zona oriental tiene una zona media de 4-8 m de ancho, con abundante madera de deriva. Esta playa es una de las de mayor actividad tortuguera en el Parque Tayrona. Los reportes del año 2001 indican que esta playa fue la de mayor actividad con 11 huellas, de las cuales 5 nidos fueron reubicados, 4 nidos depredados y 2 nidos fueron lavados por las olas. En el mes de julio 2002 se reportan 2 caracoleos. Los pescadores y comunidad local frecuentan esta playa en horas de la noche y la madrugada en busca de nidos. Las mareas altas también ocasionan la pérdida de algunos nidos, lo que hace necesario su reubicación.

■ Sector Occidental del Parque Tayrona

En general las playas occidentales del parque Tayrona, entre Playa Brava y Bonito Gordo, son ensenadas pequeñas separadas por pequeñas colinas y que no sobrepasan los 2 km de extensión. El oleaje es moderado y en cada una de estas ensenadas hay manglares asociados a madrevejas. Esta zona presenta abundantes praderas de pastos y arrecifes coralinos.

- **Playa Brava.** Playa Brava es la más ancha de todas con 6 m en la zona baja, 23 m en zona media y 16 m en la zona alta aproximadamente. La pendiente es moderada, con 15° en promedio.
- **Guachaquita.** Es una playa de aproximadamente 4 m de zona baja, 6 m de zona media y 8 m de zona alta, con algunos riachuelos y madrevejas. Hay poca información sobre anidación en esta playa.
- **Cinto.** La playa el Cinto tiene una zona media de 7 m y zona alta de 3 m en promedio. En 1995 se halló el nido de una tortuga caguama, pero la especie más común en esta playa es la carey. En esta playa los pescadores se han sensibilizado un poco y cuando alguna tortuga es capturada, luego es liberada.
- **Neguange.** Esta es una playa relativamente ancha con 12 m de zona media y 9 m de zona alta. Posee un turismo en cantidad moderada a alta con algunos restaurantes. Así como en Gairaca y el Cinto, el sacrificio de hembras a disminuido y regularmente son devueltas al mar cuando se enredan en los trasmallos.
- **Gairaca.** Esta ensenada también es pequeña y relativamente ancha con 12 m de zona media y 5 m de zona alta.
- **Chengue.** La Bahía de Chengue posee una laguna interna bordeada de manglares y una salina de donde se extrae sal. Esta bahía cuenta con una buena oferta de praderas de pastos, lo cual coincide con el desove en particular de la tortuga verde de hábitos herbívoros. También se han observado juveniles y adultos de carey reposando en el fondo del mar. Los pescadores reportan que las tortugas ya no se capturan con trasmallos como en el pasado, y su uso se limita a cosechar los huevos depositados en la playa, y que luego son comercializados en el poblado de Bonda.
- **Concha.** Esta bahía tiene poca amplitud para el desove de tortugas, con una zona media de 5 m y zona alta de 2 m. Posee además una infraestructura básica para el turismo. Los pescadores locales de esta playa aseguran que actualmente las tortugas se observan muy esporádicamente.

- **Bonito Gordo.** Esta playa se ubica en el sector occidental de la misma bahía de Concha. Posee un poco menos de un kilómetro de largo y 7 m de ancha en su zona media y 2 m en su zona alta. La oferta de arrecifes coralinos y praderas de pastos hace que la tortuga carey seguida de la tortuga verde sean las más abundantes en este sector del parque Tayrona. Además de la tortuga carey también anida la tortuga verde. La tortuga caguama ha sido avistada en el mar en la época de cortejo a mediados del año y eventualmente ha sido capturada con trasmallos. La tortuga canal también se ha observado en el mar, probablemente en tránsito hacia otras playas. Tanto las tortugas adultas como los huevos son capturados y comercializados con fines de subsistencia. Los reportes locales hablan de un total de 10 tortugas capturadas al año, usando trasmallos o arpones. Las conchas son vendidas a diferentes precios según el tamaño, en Taganga y Santa Marta, la libra de carne tiene un valor de \$1.500, una botella (750 ml) de aceite cuesta \$15.000 y los huevos son vendidos a \$1.000 la unidad en el mercado de Santa Marta y algunos restaurantes del Rodadero.

■ Santa Marta - Cartagena

- **Taganga - Aeropuerto Simón Bolívar.** Esta zona incluye la Bahía de Taganga, la ciudad de Santa Marta, el Rodadero, las playas aledañas como Inca Inca, Gaira, Tahití, Pozos Colorados, Bello Horizonte y las playas del aeropuerto Simón Bolívar de Santa Marta. Estas playas son de vocación turística, especialmente Taganga, Santa Marta y el Rodadero, las cuales tienen una alta iluminación y cantidad baja a moderada de basuras inorgánicas producto del turismo. La playa de Santa Marta ha sido rellenada varias veces y el Rodadero ha sido ampliado. También se observa constantemente la presencia de embarcaciones de hélice con fines turísticos. En este sector las tortugas no anidan en la actualidad y su hallazgo esporádico en el mar se debe probablemente al tránsito entre el Parque Natural Nacional Corales del Rosario y el Parque Natural Nacional Tayrona. Sólo hay un reporte de anidación de una tortuga caguama en la playa de Pozos colorados en junio de 1998. Así mismo se conoce el reporte de un macho adulto de tortuga canal fue capturado en un chinchorro en julio del 2000, y el cual fue posteriormente liberado después de la gestión de la Fundación Prosierra Nevada de Santa Marta (FPSNSM).

Aunque las tortugas no frecuentan esta zona, estas si son usadas con regularidad. Algunas personas entrevistadas insistían en que la captura de tortugas es incidental. Esta se da en el mar por medio de trasmallos, hasta 5 tortugas/año. La tortuga es procesada en el bote mismo o en la playa. El caparazón es vendido en el comercio de Taganga o Santa Marta hasta un valor de \$200.000 según el tamaño. Los principales compradores son los artesanos o los galleros para la fabricación de artesanías y espuelas respectivamente, y eventualmente son llevados por encargo. La carne se comercializa a \$2.000 la libra, la botella de aceite a \$10.000 con fines medicinales o hasta \$23.000 en el Rodadero (Obs. Pers.) y por encargo y los huevos a \$1.000 la unidad.

- **Río Córdoba - Tasajera.** Esta zona comprende las playas de Puerto Galeón, los Alcatraces, Paparé, la desembocadura de los ríos Córdoba y Toribio, las playas del poblado de Ciénaga, Pueblo Viejo hasta el peaje de la Tasajera. El desarrollo es rural, donde sólo Ciénaga tiene cobertura por alcantarillas y pocas líneas telefónicas en Ciénaga y Pueblo Viejo. Su economía se centra en el banano, el carbón, la pesca artesanal, una planta procesadora de aceite vegetal y el comercio de fauna silvestre principalmente aves en la carretera troncal entre Ciénaga y Barranquilla. Las playas presentan un oleaje moderado con una pendiente promedio de 25°, una amplitud promedio de 15 m siendo más amplia en Papare y Ciénaga con 22 m de ancho en su zona media. La arena es de grano fino y color gris a negro. La vegetación es característica de bosque seco, sin embargo hacia la desembocadura de los ríos Córdoba y Toribio la vegetación varía presentando especies de arbustos de bosque xeromórficos de baja altitud como el Guamacho (*Pereskia colombiana*), aroma (*Acacia tortuosa*), trupillo (*Prosopis juliflora*), olivo (*Capparis flexuosa*) y uvito (*Cordia dentata*). En las playas de Pueblo Viejo y la Tasajera la vegetación de playa es rastrera compuesta por *Canavalia marítima*, y *Calotropis prosera*.

- **Vía Parque Isla de Salamanca.** Este sector va desde el peaje de la Tasajera hasta la desembocadura del río Magdalena en Bocas de Ceniza con 70 km aproximadamente de extensión. Es una playa dinámica, extensa y continua con una amplitud promedio de 4 a 5 m. Su alta dinámica hace que la forma de la playa varíe constantemente y las pendientes en algunos sectores sean hasta de 90° lo que dificulta el tránsito. A la altura del kilómetro 18 luego del peaje de la Tasajera la amplitud de la playa se mantiene constante. La vegetación de fondo predominante es el uvo de playa y en algunos sectores mangle y especies de bosque seco. Sobre la playa se observa mucho material de deriva, llevado hasta allí principalmente por el río Magdalena. Las tortugas marinas anidan en baja cantidad en este sector, principalmente la tortuga canal seguida de la carey. En la temporada del 2001, los habitantes locales reportaron 15 nidos en su mayoría de tortuga canal entre la Tasajera y Cangarú y 2 nidos mas de canal y uno de tortuga carey en el sector entre el Torno y Bocas de Ceniza (Gutiérrez y Merizalde, 2001). Los riesgos son: la depredación de los nidos por parte de las comunidades locales y la captura incidental con trasmallos y boliches con fines de subsistencia y la erosión de las playas por su alta dinámica.

DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

- **Bocas de Ceniza - Salinas de Galerazamba.** Este sector incluye las playas de Mallorquín al noroccidente de Barranquilla, Punta Sabanilla, Puerto Salgar, Puerto Colombia, Punta Morro Hermoso, Puerto Caimán, Santa Verónica, Punta de Piedra y las salinas de Galerazamba, con una extensión de 70 km aproximadamente. Las playas más desarrolladas y extensas son las de Puerto Salgar, Puerto Colombia, Playa Mendoza y Galerazamba con longitudes entre 2 y 12 km. También se destacan las playas de Mallorquín en la desembocadura del río Magdalena, Galerazamba y Santa Verónica por la amplitud de la zona media, oscilando entre 32 y 38 m. La pendiente de estas playas varía entre 2 y 6° las más suaves, hasta los 30° como las playas de Furú al oriente de Santa Verónica, Astilleros y Galerazamba en época seca. En su mayoría estas playas son muy habitadas (hasta 37 viviendas por km costero) bien iluminadas, y erosionadas por la incidencia frontal y tangencial de la marea y los mares de leva, aunque muchas de las playas se encuentran estabilizadas por dunas, en su mayoría vegetadas. La arena es de origen continental, con un tamaño de grano de fino a medio, color gris y negro, éste último debido a la presencia de materiales pesados. En este sector no anidan las tortugas, aunque algunas personas locales reportan que si lo hacían en el pasado, hasta 20 tortugas al año, particularmente las tortugas carey y verde. La tortuga carey, verde y caguama son actualmente capturadas mar adentro, incluyendo estadios juveniles y adultos. La tortuga canal también es capturada en mar abierto pero sólo eventualmente. La captura de juveniles y adultos ocurre todo el año utilizando trasmallos, aunque probablemente no sobrepasa los 10 individuos al año. La carne es comercializada a \$2.000 la libra El caparazón también es comprado por artesanos, galleros o locales para disecarlos y colgarlos en las casas como adorno. Su valor puede subir hasta \$100.000 si es de tortuga carey y son comercializados en Barranquilla y Cartagena. También personas provenientes de la Guajira pueden comprar todas las tortugas que se capturan en estas playas.

DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

En el departamento de Bolívar la mayoría de los reportes históricos sobre tortugas marinas son de capturas en el mar y algunos pocos sobre anidación. La única especie que se ha reportado anidando es la tortuga carey en las islas del Rosario y en playa Blanca en la Isla de Barú (Ogren, 1983; CEINER, 1996-1997). Sin embargo las 4 especies, tortuga verde, carey, caguama y canal han sido capturadas en el mar, específicamente frente a las siguientes áreas:

La tortuga verde en la Bahía de Cartagena (Nicéforo Maria, 1953), en la isla de Barlovento (Medem, 1983), la Boquilla (Carr y Ogren, 1960; Carr y Hirth 1962; Carr 1967; Medem, 1983), Punta Canoas (Medem, 1983; Ogren, 1983) e islas del Rosario y San Bernardo (Nicéforo, 1953; Ogren, 1983; Medem, 1983). La tortuga carey en la isla de Barlovento (Medem, 1983), la Boquilla (Nicéforo, 1953; Medem, 1983), Punta Canoas (Medem, 1983; Ogren, 1983), e islas de Barú (Medem, 1962; Ogren, 1983) y Rosario (Medem, 1983). La tortuga caguama en la isla de Barlovento (Medem, 1983), la Boquilla (Medem, 1983), Punta Canoas (Medem, 1983; Ogren, 1983). Sobre la tortuga canal, hay sólo un reporte de un macho capturado en enero del 2.000 en la Bahía de Cartagena. Este individuo, de 200 kg de peso y 1.5 m de largo, se enredó en un trasmallo que había sido colocado en el Bajo Salmedina y posteriormente los pescadores de Caño Zapatero lo entregaron a CARDIQUE para ser liberado. Finalmente se conoce de un ejemplar macho de tortuga lora fue capturado la Boquilla y posteriormente enviado al museo La Salle en Bogotá en 1952 (Chávez y Kaufman, 1974).

- **Galerazamba - Cartagena.** Este sector de aproximadamente 32 km de extensión, incluye las playas de Loma Arena, Arroyo Grande, Bocacanoa, Arroyo de Piedra, Punta Canoa, Manzanillo del mar, Punta Icacó, la Boquilla, Bahía de Cartagena, incluyendo la Isla de Barú. Las playas al norte de Cartagena son relativamente anchas con una zona media que llega hasta 15 y 22 m en Arroyo Grande y Bocacanoa, con pendientes moderadas entre 15 y 25° de inclinación. En su mayoría es un sector rural, donde la agricultura es la principal actividad económica entre Arroyo Grande y Punta Canoas y la pesca en Loma Arena y Pueblo Nuevo. Las playas son iluminadas principalmente en los poblados de Boca Canoa y la Boquilla y por las cabañas de recreo a lo largo de la costa. La Bahía de Cartagena tiene un área aproximada de 72 Km² y una profundidad media de 21 m recibe las aguas fluviales del río Magdalena y dos entradas de aguas marítimas: Bocagrande y Bocachica. Así mismo esta Bahía recibe 200.000 m³/ día de aguas residuales y 25.000 kg /día de residuos orgánicos e inorgánicos provenientes de la zona industrial de Mamonal (Urbano, 1992), además de 60.000 m³ de aguas residuales domésticas y 50.000 m³ de residuos orgánicos e inorgánicos de aquella población que carece de alcantarillado. El clima se caracteriza por un período seco entre los meses de diciembre a marzo y un período de lluvias entre abril a noviembre, con un rango entre 500 y 1000 mm/año. Las principales áreas de manglar se encuentran en la zona norte de Cartagena, la Ciénaga de Tesca, Bahía de Barbacoas y en los límites con el departamento de Sucre. Desafortunadamente, estos ecosistemas de manglar se han deteriorado por diferentes actividades antrópicas como construcciones, actividades industriales, hoteleras, turísticas y comerciales, asociadas al desarrollo social y económico de la región (Sánchez et al., 2000 En: INVEMAR, 2001).

Para la Bahía de Cartagena, las únicas formaciones vivas se hayan en el sector de Bocachica, por donde se realiza el flujo de barcos a la bahía; y Boca Grande. El arrecife de Bocachica tiene 400 m de extensión. Hacia la parte occidental de la Isla de Tierra Bomba, localizado en el costado norte de la isla, se encuentra un pequeño parche coralino hasta los 2.5 m de profundidad donde predominan *Siderastrea* sp. y *Diploria* sp. (Ramírez, 1981). Durante el recorrido de campo de nuestro equipo, 8 pescadores locales de edad entre 30 y 81 años (promedio 52) fueron entrevistados en las localidades de Arroyo de Piedra, Punta Canoas, Santa Ana, y playa Blanca en la Isla de Barú. Esta información anecdótica incluye datos sobre la ocurrencia de las especies capturadas, estadios, forma de captura, uso y comercio de sus partes, como se explica a continuación. En la Bahía de Cartagena no hay anidación de tortugas marinas ni son avistadas en el mar. El único caso fue el que se presentó el 11 de enero del 2000 cuando una tortuga canal fue atrapada en un trasmallo que había sido colocado en el Bajo Salmedina al interior de la Bahía. Este macho adulto, de 200 kg de peso y 1.5 m de largo de caparazón fue entregado por los pescadores a funcionarios de CARDIQUE y al día siguiente fue liberado en las afueras de Cartagena.

De otro lado, en los alrededores de Cartagena aún anida la tortuga carey, y las otras especies como la tortuga verde, caguama y canal son observadas en el mar, generalmente en zonas de poca profundidad (bajos), donde se encuentran praderas de pastos y parches coralinos y que coinciden

con los caladeros importantes en la pesca artesanal. Los lugares más frecuentes de captura son Punta Canoas, La Boquilla, Tierra Bomba, e Isla Arena; sin embargo, en Tierra Bomba y La Boquilla ya no se capturan en igual número que hace unos 10 años. Los bajos donde los pescadores observan las tortugas alimentándose al nororiente de Cartagena son Bajo Nuevo, El Trébol, La Punta, La Piedra, La Puntica, El Cabezo y La Negrilla y al suroccidente el Bajo Salmedina. Para la mayoría de los pescadores entrevistados todas las especies se alimentan de hierba, incluyendo el pasto marino y las algas y de esponjas. Algunos pescadores saben que la tortuga verde se alimenta únicamente de pasto marino. Las tortugas carey, verde y caguama son observadas la mayor parte del año, especialmente durante los meses de lluvia, cuando se aparean en los bajos. Los pescadores dicen verlas "pegadas varias semanas", lo cual facilita su captura cuando al "tomar la hembra el macho se va tras ella sin importar lo que pase". De todas las especies, la tortuga verde es la más frecuente, seguida de la caguama que se observa en bajo número y por último la canal que raramente se observa, aunque en los últimos años ha sido capturada y observada varias veces cerca de la costa como lo evidencian algunos reportes. Hace un año un pescador de Arroyo de Piedra afirmó haber capturado una tortuga canal muy cerca de la costa mediante un palangre, y otro pescador más en Punta Canoas capturó 4 ejemplares en el mes de marzo del año en curso, los cuales fueron liberados pues su carne es de sabor amargo y de olor fuerte. Es probable que estos individuos hayan sido capturados accidentalmente cuando seguían su alimento que por el mes de marzo se replega sobre la costa por las condiciones climáticas de estos meses. Finalmente otro pescador afirma la presencia de una cuarta especie conocida como cabezona, o caguama. Los pescadores nunca han observado neonatos de tortuga verde ni caguama, pero si juveniles de tortuga verde de 20 a 25 cm de largo aproximadamente.

La temporada de anidación de la tortuga carey coincide con la época de lluvias, entre mayo y noviembre, con un pico entre junio y agosto. Históricamente la carey anidaba en las playas de Arroyo de Piedra, Punta Canoas, Playas de Barú y Tierra Bomba, cuando se encontraban hasta 4 por noche. Actualmente, la tortuga carey se ha reportado en: Isla arena, Isla Rosario, Isla Tesoro, Playa Blanca en Isla Barú y algunas entre Punta Canoas y Barranquilla, aunque su abundancia ha disminuido durante los últimos 5 a 10 años. Los pescadores afirman verlas apareándose y alimentándose de hierba y esponjas, y algunos han observado unos pocos neonatos junto a gramalotes flotantes o restos de madera que se desplazan con la corriente. Para la búsqueda de huevos se emplea una vara de madera con una puntilla en su parte final para inspeccionar la arena que ha sido removida hasta que ésta se hunde fácilmente en la arena. Los pescadores aseguran que luego de que una tortuga sale a anidar en un playa, ella regresará al cabo de 15 días para reanidar, cuando ellos estarán esperándola para capturarla.

Para la captura de adultos en el mar se utiliza la red tortuguera con un ojo de malla de 20 cm x 20 cm, y entre 25 y 50 m de largo x 3 m de alto, la cual se ubica en los bajos donde se capturan individuos de hasta 50 kg de peso. Las redes son hechas con nylon grueso, con flotadores en el extremo superior y plomos o piedras en la parte inferior, que permita tenerla abierta en el agua. La ubicación de la red depende de una inspección previa que se realiza para ver en que lugar se están alimentando las tortugas y la dirección en que se desplazan. Las redes se colocan en la noche y dos días después son revisadas para sacar las tortugas enredadas en su mayoría ahogadas. Además de las redes tortuguera también se usa el arpón para capturar tortugas, el cual consiste en una pieza de metal a manera de trompo con una puntilla en la punta el cual es lanzando sobre el caparazón junto a la cabeza de la tortuga haciendo que esta quede enganchada. Los ejemplares más pequeños como neonatos y juveniles son capturados incidentalmente en la pesca de especies como sierra, jurel, pargo, langosta y tiburón realizada con trasmallos, línea y palangre, donde las tortugas se ahogan fácilmente.

Actualmente, la especie que más se captura es la tortuga verde que llena las demandas del mercado de carne de tortuga por ser la de mejor sabor. Un kilo de carne se consigue por \$5.000 pesos, pero un plato en un restaurante del mercado de Basurto puede costar entre \$8.000 a \$10.000.

La concha de la tortuga carey es la más apreciada de todas las tortugas. Según los mismos comerciantes del producto, un kilo de concha varía entre \$60.000 y \$80.000 si su calidad es regular o hasta \$100.000 si es de buena calidad. La calidad de las escamas de carey depende de

su grosor⁶ y de que no tengan perforaciones o "caracas" como se les dice a los Balanos que se pegan a la concha de los ejemplares más viejos. De la concha se elaboran diferentes productos como peines, hebillas, anillos, pulseras, brazaletes, diademas, cofres y cucharones para la cocina que son ofrecidos al turismo nacional e internacional que visitan la ciudad de Cartagena. En general su valor no es muy alto a excepción de los objetos más elaborados como los cofres y cucharones cuyo valor varía entre \$20.000 a \$50.000. Los lugares donde se comercializan son la zona turística de Cartagena como Bocagrande y el Laguito, donde vendedores informales ponen sus artículos en las calles principales. Algunas personas entrevistadas aseguran que el carey más fino es llevado a otros países como Panamá para su comercialización y que a nivel nacional no se consiguen artículos de carey original. El principal mercado de estos productos en el Caribe colombiano es la ciudad de Cartagena, pues allí son llevados los caparazones desde la Guajira, Tolú, las Islas de San Bernardo y zonas aledañas a Cartagena como Punta canoas para su procesamiento. Alternativo a este mercado, la industria de las peleas profesionales del gallo en todo el departamento constituye una gran demanda de espuelas en carey, ya que son las de uso reglamentario y de mayor resistencia.

El valor que alcanza una espuela depende de su calidad y tamaño y varía entre \$7.000 y \$15.000. Para elaborar estos artículos se comienza por la separación de las placas de carey del caparazón, para lo cual se utiliza la técnica del calor. Anteriormente el caparazón era colocado al fuego pero esto dañaba un poco las placas por lo que ahora se sumerge el caparazón en agua caliente para separar las placas. Posteriormente se sumerge cada placa en agua hirviendo para que esta se torne moldeable como una goma de mascar. Una vez el objeto está terminado se sumerge en agua bien fría para endurecerlo. Mediante esta técnica las uniones de placas no son notorias permitiendo la elaboración de una amplia gama de objetos. Estos trabajos se realizan en talleres artesanales clandestinos en Cartagena, y quienes lo practican son concientes de su ilegalidad que puede darles la pena de cárcel. Por esta razón, los locales se limitan a dar razón de su existencia pero no fue posible visitar ninguno de ellos. Las tortugas carey juveniles no son comercializadas por tener poca carne y poseer un caparazón muy delgado para su procesamiento. Generalmente el pescador mismo consume su carne y su caparazón es limpiado y barnizado para decoración en las casas.

Más recientemente, entre enero de 1997 y junio de 1998 CARDIQUE decomisó 32 partes o productos no procesados por un valor de \$705.000 y 10 ejemplares disecados cuyo valor estimado fue de \$415.000. La tortuga carey fue la especie decomisada en todos los casos, excepto los 50 kilos de carne cuya especie no fue determinada (Tabla 4).

Tabla 4. Relación decomisos de tortuga carey realizados por la Corporación Autónoma del Canal del Dique en Cartagena (CARDIQUE) entre los años de 1997 a 1999 (Cortesía CARDIQUE, 2002).

Fecha	Causa	Producto	Cant	Proced.	Valor calculado (\$)	Observaciones
01-30-97	Comercio	Parte no procesada	6	Cartagena	180.000	DP
01-30-97	Comercio	Ejemplar disecado	1	Cartagena	160.000	DP
04-28-98	T. Ilegal	Parte no procesada	8	La Boquilla	160.000	Rest. La Olla
04-28-98	T. Ilegal	Ejemplar disecado	6	La Boquilla	180.000	Rest. La Olla
04-28-98	T. Ilegal	Parte no procesada	1	La Boquilla	25.000	Rest. La Sierra
04-29-98	T. Ilegal	Parte no procesada	4	La Boquilla	80.000	Rest. La Olla
05-06-98	T. Ilegal	Parte no procesada	3	Desconocida	60.000	Rest. Himalaya
05-06-98	T. Ilegal	Ejemplar disecado	2	Desconocida	50.000	Rest. Himalaya
05-06-98	T. Ilegal	Parte no procesada	3	Desconocida	60.000	Rest. Bucarest
05-06-98	T. Ilegal	Ejemplar disecado	1	Desconocida	25.000	Rest. Bucarest
05-06-98	T. Ilegal	Parte no procesada	1	Desconocida	20.000	Rest. Bucarest
05-06-98	T. Ilegal	Parte no procesada	6	Desconocida	120.000	Rest. La Tinaja
06-11-99	Comercio	Parte no procesada	50 kg	Guajira	500.000	--

Abreviaturas: Cant. = cantidad, T. Ilegal = tenencia ilegal, DP = decomiso preventivo, Rest. = restaurante.

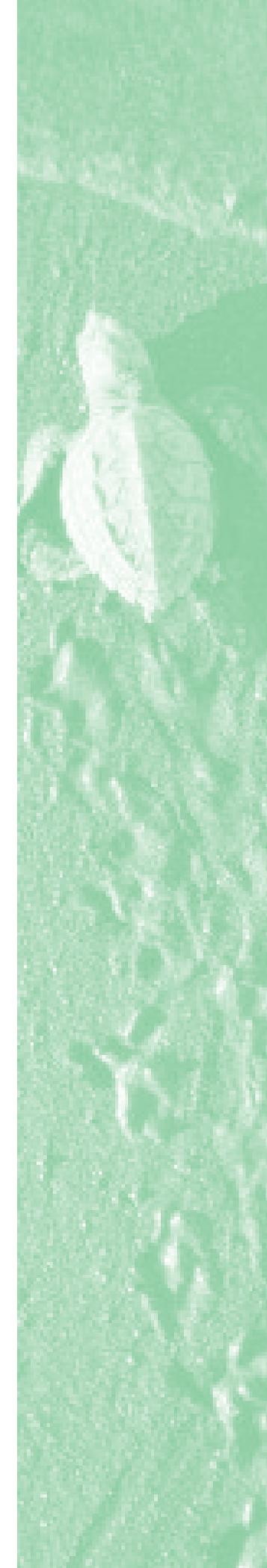
⁶ Las escamas que son muy delgadas no sirven para hacer trabajos finos

Posteriormente en el año 2000, CARDIQUE decomisó 2 bultos de conchas de carey mezcladas con cáscaras de coco y conchas de mar, en el aeropuerto de la ciudad de Cartagena y cuyo posible destino era Panamá. Los trozos de carey habían sido cortados de en trozos rectangulares de 10 cm x 3 cm de anc .

Como mecanismos de protección a las tortugas, se ha implementado el uso obligatorio de Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET) durante las faenas de pesca de camarón con redes de arrastre en la flota camaronera del Caribe colombiano (Resolución No. 157 de 1993, INPA). En el momento se cree que estos dispositivos son, además de costosos en tiempo y dinero, ineficientes dado que hasta el momento no se han reportado tortugas marinas atrapadas en los embarques de control que se realizan cada año, ni en los desembarcos de pesca en tierra. (Corchuelo, 2002, com. per.). Al respecto, la información anecdótica recogida entre los pescadores locales, afirman que los barcos de arrastre de diferentes empresas que laboran en estas aguas si capturan tortugas en sus redes frecuentemente, pero que suelen acercarse a la costa antes de desembarcar en el puerto para vender la carne en trozos y los caparazones a la gente local. Esta información suministrada por los pescadores no concuerda con las estadísticas de pesca que hasta el momento lleva el INPA sobre tortugas marinas en los desembarcos de las diferentes flotas en puerto, por lo cual lo más recomendable sería adelantar un estudio permanente y a fondo sobre la pesca incidental de tortugas marinas durante las faenas de pesca con redes de arrastre y sostener el uso obligatorio de los DETS por razones de precaución.

- **Playa Blanca**, Isla de Barú. Con una extensión de 4.3 km, Playa Blanca se ubica en la Isla de Barú, separada del continente por el Canal del Dique. Es una playa turística de vocación turística durante el día, con pocas viviendas, 2 hoteles con zona de camping, restaurantes, tiendas y hasta una estación de policía. El acceso por mar es libre de espolones o formaciones rocosas y sólo se presentan pequeños parches de rocas. La arena es de color café claro y homogénea, con algunos restos de corales y madera de deriva. El acceso a la playa por tierra se hace por un camino carreteable de 36 km al cual se llega luego de cruzar el Canal del Dique en ferry o canoa frente al corregimiento de Pasacaballos. En el extremo norte se encuentra Punta Gigante la cual actúa como una barrera de protección disminuyendo la fuerza del oleaje, sin embargo en algunos sectores se presentan pequeñas paredes y una pendiente más pronunciada aunque no constituye un obstáculo para el acceso de la tortuga a la playa. La zona lavada por el mar tiene un ancho promedio de 2.6 m y una inclinación promedio de 18.3°, la zona media de 7.7 m y 18° y la zona alta o de vegetación de 10 m y 3.6°, para un ancho promedio total de 20.4 m y una inclinación promedio total 13.3°.

Las especies de flora predominantes son el uvo de playa (*Coccoloba uvifera*) y la palmera común (*Coco nucifera*), aunque también se observa abundante vegetación arbustiva como trupillos, almendros y mangle (*Laguncularia racemosa*). Se observan algunas aves como la Maria lucias (*Quixcalus mexicanos*) y algunos perros domésticos. Sólo la tortuga carey anida en esta playa, aunque su abundancia a disminuido. Históricamente se observaban hasta 4 hembras por noche, sin embargo en la actualidad sólo asciende a 1 ó 2 nidos por semana. En el mar, la especie más capturada es la tortuga verde, seguida de la carey principalmente en el mes de agosto. La captura de tortugas marinas es en su mayoría incidental y el comercio de su carne y las artesanías se hace en Cartagena. La extracción de huevos y captura de hembras por nativos que se desplazan a esta playa desde las poblaciones de Santa Ana y Ararca en época de anidación, son las principales amenazas, así como el continuo tráfico de lanchas que transportan turistas a las Islas del Rosario y en menor grado la iluminación artificial. Aunque se carece de estadísticas sobre la pesca artesanal, es probable que la pesca incidental de tortugas sea un factor de riesgo importante, dado que los pescadores reciben mayores beneficios económicos con la venta de una tortuga que lo que podrían obtener en una jornada de pesca. Las redes de arrastre son otro factor de mortalidad importante, además de no ser selectivo, sin embargo es difícil estimar el impacto sobre las poblaciones dada la carencia de estadísticas actualizadas. En 1987 Mast (En:



Rueda, 1987) estimó el sacrificio de 2.500 a 3.000 tortugas verdes, 300 a 1.000 tortugas carey, 300 a 1.000 tortugas caguama y menos de 100 tortugas canal anualmente en el Caribe colombiano. La pérdida o degradación de hábitats de anidación y alimentación como las praderas de pastos, la contaminación de las aguas de la Bahía de Cartagena por hidrocarburos derivados del petróleo (Garay et al., 1989), la iluminación y la depredación de nidos por perros y cerdos son factores de riesgo menores que se presentan en este sector. Otras playas en la isla de Barú fueron mencionadas en las entrevistas de los habitantes de la zona, como playas de anidación de tortugas como las playas de Punta Gigante donde el año pasado hubo anidaciones sin identificar la especie, y otras playas con potencial de anidación como La Playeta y La Ceiba. Las playas de Punta Gigante, al noreste de Playa Blanca tienen una extensión que no excede los 300 m y un ancho aproximado de 8 m, y poca inclinación. La playa, de arena de color café claro, posee material de deriva en cantidad media, y un fondo marino libre de obstáculos con algunos parches de pastos. Sólo se observó una casa en esta playa.

- **Isla Fuerte.** Esta isla pertenece geográficamente al Municipio de San Bernardo del Viento y administrativamente al Distrito turístico de Cartagena de Indias. Posee un área total de 32.5 km², de las cuales 2.9 km² se encuentra emergida, y una población de 3.000 hab. fijos además de la población flotante (Díaz et al., 1996). La playa Punta Arenas, ubicada entre el poblado y el área de manglar, presenta una longitud de 300 m aproximadamente, y oleaje moderado debido una barrera de arrecife de coral. El ancho promedio de su zona baja es de 8.7 m, 19.7 m en la zona media y 30.2 en la zona alta; y una pendiente entre 25 y 34°. El color de la arena fue entre café y amarillo claro. En la playa se encontraron restos de pasto tortuga (*Thalassia testudinum*) y pasto manatí (*Siringodium filiforme*), además de restos de conchas, corales y buchón de agua (*Eichornia spp.*) en cantidad abundante. El material inorgánico, como bolsas, botellas plásticas y zapatos se encuentra en cantidad escasa. La madera de deriva también es poca debido a que es utilizada por los pescadores para la construcción de fogatas.

Históricamente las tortugas carey, verde y caguama eran abundantes en la isla y bajos aledaños, pero en la actualidad se encuentra la tortuga carey en forma abundante, tanto anidando como alimentándose en los bajos aledaños. Seguida en menor cantidad esta la tortuga verde que no anida pero se observa en los alrededores, y raramente la tortuga caguama. Un total de 15 caladeros fueron reportados por los pescadores locales entrevistados, en los alrededores de Isla Fuerte. Todos ellos son considerados como áreas de alimentación potencial por su gran oferta alimenticia en cuanto a pastos y arrecifes coralinos. El factor de riesgo más importante es la dinámica fuerte del mar ha provocado la pérdida de algunas playas, como es el caso de "Punto Bajo", antigua zona turística donde el mulle turístico fue destruido. Con el objeto de disminuir esta erosión se han construidos algunas murallas de protección, además de algunos muelles para el desembarco del turismo principalmente en los meses de diciembre y abril.

La captura incidental por la pesca industrial y artesanal con redes de manta, bolicheo y atarrayas también son un factor de riesgo alto. La tortuga carey es capturada principalmente entre septiembre y octubre, cuando es avistada ocasionalmente en la playa y frecuentemente alrededor de parches coralinos en los bajos cercanos y áreas adyacentes a la playa. La época de mayor avistamiento de la tortuga verde es entre los meses de marzo y junio, en áreas de arrecifes de coral aledaños, época que coincide con la temporada vacacional de semana santa, donde la oferta aumenta. La tortuga caguama es avistada entre abril y mayo y no se reportan áreas de anidación. En menor grado se reporta la iluminación proveniente de las cabañas de recreo en el costado nororiental y del poblado en el sur de la isla, aunque sólo hasta determinada hora de la noche puesto que la electricidad proviene de una planta generadora. Finalmente, la presencia de embarcaciones de hélice que pueden lastimar las tortugas en el agua es un factor de riesgo. Frente a la zona de playa del poblado, regularmente se ubican 4 embarcaciones camaroneras, las cuales salen al atardecer a pescar y luego venden la carne de tortuga a los pobladores locales (Lado, 2002, com. per.). De otro lado,

la pesca artesanal es la más común, en la cual se utilizan redes de manta, boliche y atarraya. Se estima que 50 pescadores aproximadamente salen a los bajos cercanos a pescar, y algunos de ellos capturan tortugas marinas.

La carne es consumida a un valor entre \$1.800 y \$2.000 cada libra, los huevos son igualmente consumidos y el caparazón de la tortuga carey es usado como ornamento. Los pescadores locales reportan que la carne de tortuga caguama es vendida a un grupo de consumidores selecto y reducido, debido a su sabor "mariscos" (grasoso), que no es muy apetecido. El mecanismo de procesamiento se realiza desde las embarcaciones o en las casas de los habitantes locales y se mercadea localmente.

PARQUE NATURAL NACIONAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO

El Parque Natural Nacional Corales del Rosario (PNNCR) fue creado en 1977 con 17.800 ha y en 1996 incluyó el Archipiélago de San Bernardo, para un total actual de 120.000 ha. El Archipiélago Islas del Rosario se ubica a 45 km de la Bahía de Cartagena alrededor de la Isla de Barú. Las islas que fueron recorridas por su actividad de tortugas marinas fueron Tesoro, Rosario, además de isla Barú por su cercanía.

■ Islas del Rosario

- **Isla Tesoro.** Se ubica al norte del archipiélago. La única playa encontrada se ubica al sur de la isla con 300 m de extensión, 8.16 m de ancho promedio de zona media y 4.53 m de zona alta, y una pendiente suave de 6.6° de inclinación. La vegetación predominante es el mangle zaragocilla, además de árboles de uvo de playa y vegetación rastrera verdolaga. El extremo suroeste posee abundantes restos de corales y algunos troncos de madera en la zona media. El acceso a la playa por el mar es algo limitado por la presencia de rocas sumergidas en el mar cerca de la orilla y una barrera de corales a 100 m de la playa aproximadamente. Este sector de playa se interrumpe por una saliente de rocas y cascajo, y un faro. En el sector del medio de la playa se encuentran las únicas 2 viviendas de la isla y un muelle en madera que sobresale 10 m. La arena, de color café claro, no presenta restos de corales ni madera de deriva. El entrar a la playa por el mar se encuentran algunas rocas, pero no constituyen un obstáculo. En el extremo este de la playa, la zona media presenta escombros de coral en cantidad abundante limitando la anidación de tortugas. En esta isla se destaca el trabajo de conservación de la Unidad Administrativa Especial del Parque Natural Nacional Corales del Rosario y San Bernardo, la cual viene adelantando acciones de manejo para la protección de nidos y tortugas adultas desde hace 5 años.
- **Isla Rosario.** Esta isla también es catalogada como área intangible, por lo que no es habitada y la pesca esta prohibida. Las playas se ubican en el costado oeste de la isla, de las cuales una porción fue caracterizada en detalle. La vegetación es propia de bosque espinoso con arbustos matarratón (*Gliricidia sepium*), quebracho (*Astronium fraxinifolium*) y guasimo (*Guazuma ulmifolia*). El extremo norte de la playa carece de zona media, debido a las terrazas de playa formadas por la erosión del mar de hasta 1.6 m de altura, de modo que no existe zona media. El fondo marino no presenta obstáculos y posee parches de pastos marinos. En el centro, la playa no es muy ancha, con sólo 1 m de zona media y 2.4 m de zona alta. La arena es libre de restos de corales, con poca madera de deriva en la zona media. El extremo sur de la playa es similar al del centro, pero algo más ancha, con 3.64 m de zona media y 2.84 m de zona alta. Toda la playa en general es de pendiente muy suave, que oscila entre 4° y 10°. Las playas en el extremo norte de la isla son erosionadas, con paredes altas por la acción del oleaje. En este sector nunca ha habido anidación de tortugas marinas.

- **Isla Arena.** Esta isla se encuentra cerca de la isla Barú, por lo que es visitada ocasionalmente por pescadores pero nadie reside permanentemente. La única playa encontrada es pequeña con 40 m de extensión y un ancho promedio de zona baja de 2.86 m, 11.11 m de zona media y 2.86 m de zona alta; sin embargo la zona media en el centro de la playa se extiende hasta 27 m. El extremo oeste de la playa posee escombros de coral en baja cantidad, mangle zaragocilla como vegetación predominante y algunas rocas sumergidas en el mar que no alcanzan a impedir el acceso de las tortugas a la playa. El extremo este de la playa se caracteriza por estar cubierta de restos de corales en su zona baja y media. La columna de arena en este sector es muy baja dado que al excavar la arena se toca un fondo duro, haciendo este sector de playa no apto para la anidación.
- **Isla San Martín de Pajarales.** En esta isla no hay anidación de tortugas, sin embargo el Centro de Investigación, Educación y Recreación (CEINER) desde hace 10 años ha venido desarrollando actividades de protección, incubación artificial y levante de varias especies para luego ser liberados cada año en la isla Tesoro en compañía de niños de la región como estrategia educativa. Con este objetivo los huevos son comprados a un valor de \$150, las tortugas no marcadas a \$5.000 y las tortugas marcadas a \$6.000. Al respecto, se desconoce el efecto que esta compra de huevos y tortugas pueda generar. De acuerdo a entrevistas hechas a 11 personas entre pescadores locales y funcionarios de la Unidad de Parques, de edades entre los 21 y 80 años de edad (promedio = 44 años) se obtuvo la siguiente información. La única especie que anida en el archipiélago del Rosario es la tortuga carey, y las tortugas verde y caguama se observan en aguas aledañas probablemente alimentándose, desplazándose o simplemente en refugio. Las 3 especies ocurren en baja cantidad, sin embargo en el pasado eran más abundantes, especialmente las tortugas carey y caguama. La temporada de anidación se da entre mayo y agosto con un pico entre julio y agosto. Algunos pescadores sostienen que la época de anidación puede comenzar en mayo con la llegada esporádica de algunos individuos y extenderse hasta octubre o diciembre. La isla donde se presentan más eventos de anidación es Isla Tesoro con 5 a 7 nidos por temporada, seguida de las islas Rosario y Arena con 1 ó 2 nidos por temporada. En Isla Arena la anidación es esporádica, sin embargo es probable que esté subestimada dado que nadie reside en esta isla y es visitada por pescadores sólo ocasionalmente. Este podría ser el caso de otras playas de las islas que son ocupadas por familias adineradas donde no hay información. Los bajos donde se avistan tortugas marinas son Tesoro, Tortuga, Isabelito y el Peñón y en menor cantidad las Palmas, Rosariquito, Periquito, Punta Gigante, Casimba, Bajos de Isla Arena, Cebolleta, Reborbollos, largo, el Medio, Riscales, Bobito y Cele. La especie más avistada es la carey, incluyendo neonatos en parches flotantes de pasto gramalote que se mueven con la corriente, juveniles y adultos a veces en cópula. En segundo lugar se observan juveniles y adultos de tortuga verde y en menor cantidad adultos de caguama. Las tortugas se observan todo el año, en particular en los meses de mayo y agosto. De los bajos mencionados, se hizo una visita a la barrera arrecifal de Isla Tesoro, y los Bajos Isabelito y el Peñón. La barrera de Isla Tesoro rodea completamente la isla. La temperatura registrada a las 11:30 am fue de 30°C, con una profundidad de 8 m y una transparencia de 6 m.

Para las tortugas, en las islas del Rosario esta la pérdida de hábitats de anidación y alimentación, la construcción de viviendas, muelles, espolones, infraestructura turística y rellenos artificiales a disminuido el área de playa disponible. La pesca con dinamita, el anclaje de embarcaciones, las basuras submarinas, derrames de petróleo y las aguas fluviales contaminadas que desembocan en el Canal del Dique han reducido los fondos coralinos en un 65%, el erizo de mar en un 90%, el bosque de manglar en un 7%, y aumento de los nutrientes hasta un 300%. Es probable que estas amenazas antropogénicas estén desplazando las tortugas hacia áreas menos impactadas, como es el caso del aumento de tortugas en el Bajo Tortugas y los alrededores de la Isla Tesoro por ser declarada como área intangible. La captura de adultos y huevos es una actividad que aunque ha disminuido, es un factor de mortalidad importante.

DEPARTAMENTO DE SUCRE

La región del departamento de Sucre que incluye la zona de manglares al sur de Cartagena, el Golfo de Morrosquillo y el archipiélago de San Bernardo tiene muy pocos reportes sobre anidación o capturas de tortugas marinas. La tortuga verde es capturada en el agua cerca de la población de Verrugas en el Golfo de Morrosquillo (Ogren, 1983), y en el archipiélago de San Bernardo se han reportado las tortugas carey, verde y caguama (Ogren, 1983), así como la tortuga golfina (Rueda, 1987). En su informe nacional sobre la situación de las tortugas marinas en el Caribe colombiano, Rueda (1987) reporta la anidación de tortuga carey entre julio y octubre en el Golfo de Morrosquillo, específicamente en las playas del Francés y de Punta Seca y en las islas Salamanquilla e Isla Palma. Así mismo, Rueda menciona que las tortugas verde, carey y caguama abundan tanto juveniles (<30 cm largo de caparazón), preadultos (<50 cm) y adultos (>70 cm) en ciertas áreas de forrajeo famosas en cualquier época del año, específicamente en los bajos de Pajarito, Blanco, Punta de Piedra Minarta y Bajo Nuevo.

■ Archipiélago de San Bernardo

El archipiélago Islas de San Bernardo, ubicado en el extremo norte del Golfo de Morrosquillo, departamento de Sucre, se compone de 9 islas coralinas: Palma, Cabruna, Mangle, Tintipán, Panda, Múcura, Maravilla, Boquerón y Ceycén; y un islote artificial donde viven la gran mayoría de los pescadores de la zona. De los 213.3 km², sólo 4.2 km² es área emergida. Posee una oferta abundante de corales (134.5 km²) y pastos marinos (24.43 km²). Las unidades coralinas más representadas en el archipiélago son *Montastrea* spp. con 62.1 km², *Agaricia tenuifolia* con 19.8 km², y *Porites porites* con 18.1 km² (Díaz et al., 2000, INVEMAR, 2002). Históricamente las playas de anidación están en Isla Palma, seguida de Ceycén, Tintipán y Múcura. En la actualidad las tortugas marinas sólo anidan en la Isla Palma e Isla Tintipán.

- **Isla Palma.** La isla no es habitada permanentemente, pero existe un hotel con servicio de restaurante y un acuario para el turismo, en el cual se exhiben juveniles y adultos de tortuga verde y carey. Estos animales fueron comprados a pescadores locales a un costo de \$5.000 las tortugas juveniles y entre \$25.000 y \$50.000 los adultos. La isla tiene en su interior una ciénaga con algunas bocas artificiales en proceso de taponamiento. La playa que presenta potencial de anidación se localiza en la punta sureste, y presenta 300 m de extensión total pero sólo 100 m están libres de espolones. Presenta 1.5 m de ancho de zona media y 4.6 m de zona alta, y una pendiente suave entre 5 y 20°. Esta playa de arenas blancas presenta abundantes restos de corales y material orgánico como pastos marinos en cantidad media. Durante la temporada actual y hasta la fecha de la visita del equipo de campo (junio 30, 2002) sólo se había presentado un caso de anidación de tortuga carey en esta playa. Información anecdótica de los pescadores dice anteriormente habían hasta 7 nidos por temporada antes de que la isla fuera habitada. Entre las principales amenazas de esta playa está la erosión por mareas, para lo cual se han construido espolones, muelles, y ubicado rocas de contención.
- **Isla Tintipán.** Esta isla tiene una ciénaga interna que está siendo rellenada con madera y piedras. Posee algunos muelles y cabañas de descanso que iluminan las playas durante las noches. También se presentan problemas de erosión por mareas para lo cual se han construido murallas y espolones. La vegetación predominante es el mangle rojo, seguido de mangle bobo, mangle humo, verdolaga, y palmeras de coco. En esta isla hay 2 playas donde se han presentado anidaciones, en Punta Norte y Punta Mate. La playa de Punta Norte está ubicada en el costado norte de la isla, y es la más extensa de todas con 657 m y 10.6 m de ancho promedio total. La zona media está ausente pues la pendiente es de apenas 4.6° por lo que el mar alcanza la zona de vegetación. La playa tiene arenas de color blanco, con restos de corales en cantidad media y escaza madera de deriva. Sólo hay un registro

de anidación de una tortuga carey en junio del presente año, y ningún registro para el año pasado. La Punta Mate es más pequeña que la anterior con sólo 270 m de extensión, 3 m de ancho de zona baja, 6 m de zona media, 7.70 m. de zona alta y una pendiente mínima de 2.7°. Los nativos afirman que las tortugas anidan en cualquier zona de la playa, e incluso entran en el manglar. 48.

- **Isla Mangle.** En esta isla hay una cuarta playa donde no hay registros de anidación actuales ni históricos, pero sus características y su intervención humana mínima la hacen una playa apta para anidación. Ubicada en el extremo noreste, esta playa tiene apenas 64 m de extensión y 12 m de ancho. De arenas blancas a café claro, posee abundantes restos de coral en la zona baja y media, escaso material orgánico de deriva como pastos y libre de basuras y obstáculos en el mar. Su vegetación dominante es el mangle rojo y el mangle bobo. La única especie anidante hasta el momento es la tortuga carey, entre los meses de mayo y diciembre, con un pico entre junio y octubre. Sin embargo en los bajos alledaños se observan en orden decreciente ejemplares juveniles y adultos de tortuga verde, neonatos, juveniles y adultos de tortuga carey, adultos de tortuga caguama y raramente adultos de tortuga canal. Los bajos mencionados por la comunidad local entrevistada, donde avistan tortugas fueron: el Bajo Minalta, Nuevo, Blanco, Tío Solda, Chara y Medio, siendo los 3 primeros los de mayor avistamientos. Los locales afirman que las tortugas se observan con más frecuencia en los días de luna creciente y en las horas de la madrugada entre 4:00-8:00 am y en la tarde después de las 6:00 pm. Entre las principales amenazas para las tortugas esta la pérdida de playas por erosión de la marea, así como las obras que se construyen para mitigarla como murallas de contención y espolones desde hace 15 años. Estas obras se observan en más de la mitad de las playas de Isla Palma e igualmente en Isla Panda, Tintipán y Mangle. La pesca artesanal incluye el uso del arpón el cual es usado también para la captura de tortugas marinas. Sólo fueron observados barcos de pesca industrial en cercanías de Isla Palma, pero dentro del parque no fueron observados durante nuestra visita. Otros factores de riesgo en menor grado son las mareas que descubren los huevos de arena, los cangrejos azules como depredadores de neonatos y el tránsito de embarcaciones de hélice frente a estas playas turísticas.
- **Punta Comisario - Bahía de Cispatá.** Este sector que va desde la Punta Comisario, al sur del Delta del Canal del Dique en el municipio de San Onofre en el Departamento de Sucre, hasta el extremo suroccidental del Golfo de Morrosquillo incluye las playas de Majagual, Balsilla y Punta Seca. Durante la época seca, entre diciembre y marzo, los vientos Alisios provienen del noreste con registros máximos de 9.26 nudos en febrero, aumentando el intercambio de calor en la interfase mar-aire debido al incremento de la velocidad del viento. En la época lluviosa, entre abril y noviembre, los vientos cambian de dirección (este-oeste en invierno) y disminuyen en intensidad, con un pico de lluvias en octubre, mar de leva y vientos fuertes (CIOH, 1993; En: Barreto et al., 1999).
- **Majagual, Balsilla, Punta Seca.** Estas playas se caracterizan por tener arenas finas en mayor proporción, de color café claro, sin basuras orgánicas, pero si material de deriva como troncos, hojas de pastos marinos, algas verdes y rojas y restos de coral. Su flora predominante son los bosques y rodales de manglar, y palmeras de coco en algunos sectores; y su fauna perros y cerdos. Majagual es una playa pequeña con 1 km de extensión, un ancho promedio total de 18.5 m (2.5 m de zona baja y 16 m de zona media) y una pendiente moderada de 20°. Con 4 km de extensión, la playa de Balsilla es la más extensa de las playas de anidación de este sector. Posee un ancho de zona media promedio de 9.5 m y de zona baja de 2 m. La pendiente es suave con 8° en promedio. Finalmente, la playa de Punta Seca es una playa corta con menos de 2 km de extensión, 15 m de zona media y 2 m de zona baja en promedio. Su pendiente es suave de aproximadamente 8°.

Históricamente únicamente la tortuga carey había sido reportada anidando frecuentemente en las playas del Francés y de Punta Seca al norte de Tolú, sin embargo estas dejaron de hacerlo desde

hace aproximadamente 12 años debido a la alta intervención antrópica de la zona. Los pescadores de playa Balsilla afirman que hace 15 años se podían observar entre 1 y 2 nidos por noche durante la temporada de desove, pero el año pasado las anidaciones fueron esporádicas. En Majagual hace 6 años la tortuga carey desovaba con mayor frecuencia., pero durante el presente año a la fecha del recorrido de campo ((mayo 8, 2002) sólo habían encontrado 4 nidadas en el extremo nororiental de playa Majagual, donde la influencia de la iluminación artificial es mínima. En Punta Seca en los años 50 se tiene el registro de una tortuga verde anidando.

Actualmente sólo la tortuga carey anida en las playas de Majagual, Balsilla y Punta Seca entre los meses de julio a diciembre. Adicionalmente, las tortugas carey, junto con la tortuga verde y esporádicamente las tortugas caguama y en menor cantidad la canal en los bajos Pajarito, Nuevo y otros alrededores del archipiélago de San Bernardo. Las personas entrevistadas afirman verlas alimentándose de la llamada "grama, hierba o verdura de mar", probablemente algas y pastos, o simplemente "posadas sobre las rocas" que se encuentran en los bajos menos profundos de las islas. Algunos neonatos de tortuga carey han sido observados en estos bajos flotando a la deriva sobre residuos vegetales como macrófitos ("sucios de los ríos") que arrojan los ríos como es el caso del Canal del Dique. Al parecer una tortuga llamada en la zona como "cabezote" ha sido avistada, probablemente corresponda a la tortuga golfina, sin embargo queda la duda de su identificación. El hallazgo único de un ejemplar de tortuga golfina en una casa de un pescador del municipio de Verrugas en 1987 indica que la ocurrencia de esta especie probablemente corresponde a individuos desorientados, clasificándola así como una especie de ocurrencia "accidental" en la región.

Finalmente, personas locales afirman haber observado marcas o placas en algunas tortugas verdes, así como "abultamientos" en el cuello, extremidades anteriores y posteriores, que probablemente correspondan a fibropapilomas.

Entre las principales amenazas en estas playas podemos citar la degradación de los manglares y la iluminación artificial en las playas debido al aumento de la infraestructura para el turismo principalmente en Majagual y Punta Seca. También las capturas incidentales de tortugas con trasmallos, cordeles, palangres y atarrayas, como por redes de arrastre de las pesquerías industriales del camarón, principalmente en Balsilla dada la tradición pesquera y de captura de tortugas desde hace años atrás. Durante el recorrido de campo de nuestro equipo, se observaron redes para la captura de tortugas en el sector de Boquerón, sitio tradicional de captura de carey y ocasionalmente tortugas verde. En este sitio suelen colocarse alrededor de 10 redes de nylon de 7 m de alto x 100 m de largo y un ojo de malla de 40 cm. Los pescadores señalan que los barcos de pesca industrial como "los Vikingos" también capturan tortugas durante sus faenas. La venta de esta carne, además del plastrón y los huevos es clandestina, pues la población sabe que es una actividad ilícita.

La compra de la carne se hace por encargo o cuando el comprador la solicita a los negociantes conocidos. Una vez que la tortuga es comprada, sea a los barcos de pesca de arrastre o pescadores artesanales o son capturadas en la playa, esta es llevada a playas solitarias, o a las casas donde son descuartizadas y de manera cautelosa la carne e intestinos son transportados a los mercados de Tolú y Cartagena. También se da el caso en que la tortuga se mantienen viva boca arriba en el patio de alguna casa hasta que es comercializada.

La depredación de huevos, aunque era mayor en años pasados, aún se presenta en la actualidad. La búsqueda del nido se hace usando una vara de madera de punta fina que es introducida en la arena hasta que ésta perfora un huevo y sale untada del mismo. Los nidos son preferiblemente buscados en un máximo de 8 días después de observar rastros en la arena. En menor grado, citamos la presencia de perros principalmente en los pobladas de Majagual y Punta Seca, material de deriva como troncos de mediano porte y restos de pastos marinos y algas.

DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

En 1962, Medem reporta que los pescadores de Isla Fuerte están familiarizados con una especie de tortuga posiblemente del género *Lepidochelys*, sin embargo confirmaciones de esta especie son escasas. Rueda (1987) reporta anidaciones de tortuga carey en las playas del Viento, entre los caseríos Moñitos y Cristo Rey y entre Mulatos e Isla Fuerte, y un ejemplar de tortuga caguama en Moñitos entre mayo y junio. Entre las zonas de forrajeo que Rueda reporta, están los alrededores de la isla Tortuguilla y frente a la playa de los Venados.

■ Tinajones - Punta Caimán

La zona entre Punta Tinajones (Córdoba) y Punta Caimán (Antioquia) tiene una extensión total de 152 km, Cubierta por Bosque Seco Tropical, con temperaturas superiores a 24° C y un promedio de lluvias que oscila entre 1.000-2.000 mm anuales (Fungescol, 2000). El régimen predominante es el monomodal, con un periodo seco de 4 meses (diciembre a marzo) y uno húmedo de 6 meses (mayo a octubre), y meses de transición entre las épocas secas y húmedas (abril a noviembre) (Fungescol, 2000). Entre diciembre y febrero se presentan los mayores registros de sequedad, mientras que septiembre y noviembre son los más lluviosos, con algunas disminuciones substanciales entre junio y agosto, denominado "veranillo de San Juan" (Sánchez, et. al, 1997).

- **Tinajones**, Los Venados y San Bernardo del Viento. Este sector pertenece al corregimiento de Tinajones, municipio de San Bernardo del Viento, y va desde la zona de esteros de la Punta de Tinajones hasta Punta de Piedra. Las playas encontradas de norte a sur fueron: Los Tinajones con 4.5 km de extensión, limita por el norte con el delta del río Sinú y por el sur con el Caño la Balsa, Los Venados con 4.9 km y la playa de San Bernardo del Viento con 6.1 km de extensión.

Históricamente las tortugas carey y verde anidaban en este sector en forma abundante en todo este sector, además de la tortuga caguama en las playas del sur hacia Punta de Piedra. Actualmente sólo las tortugas verde y carey anidan en muy baja cantidad. Algunos ejemplares de tortuga carey han sido capturados en el mar, aunque para esta zona los pescadores no se reportaron caladeros. Según reportes anecdóticos locales (Certejo, 2002, com. per.), la tortuga carey se capturaba por medio de una técnica que consistía en construir una tortuga con las mismas características fenotípicas a la de una hembra, atarla a una boya y esperar la aparición de un macho para montarla, momento en el cual la tortuga macho era capturada. La principal amenaza para la anidación de tortugas en este sector es la erosión de las playas por las mareas, donde algunos escombros remanentes evidencian la destrucción de viviendas costeras. En segundo lugar esta la contaminación de las playas, especialmente la madera de deriva principalmente en la playa los Tinajones, y basuras inorgánicas. La iluminación artificial principalmente en las playas de Los Venados y San Bernardo de mayor turismo, con una densidad aproximada de 30 - 40 viviendas/ km² también son factores de riesgo importantes para tortugas adultas y neonatos. La fauna doméstica como cerdos y perros pueden atacar las tortugas en desove o las aves y zorros que pueden depredar los huevos o neonatos emergentes. La captura incidental por redes de arrastre, de manta y bolicheo o manualmente en la playa no ha sido cuantificada, sin embargo podría ser otro factor de mortalidad importante en este sector. Durante el recorrido de campo se observaron entre 2 y 5 embarcaciones de la empresa Los Vikingos en faena, así como embarcaciones de pesca artesanal. El procesamiento se realiza en las embarcaciones o las casas de los pescadores, y se mercadea localmente. En estas playas se consume la carne y huevos de las tortugas carey, verde y caguama, aunque en baja cantidad (aproximadamente 10 usuarios / mes). La tortuga carey se captura principalmente entre septiembre y octubre cuando son más avistadas, la tortuga verde entre marzo y abril y la tortuga caguama a principios de año. El caparazón de las tortugas verde y caguama son desechados pero el de tortuga carey es utilizado como ornamento. La carne alcanza un valor bajo comparado con otras regiones del Caribe, entre \$1.200 y 2.000 la libra.

- **Punta La Rada - Punta Broqueles.** Ubicado en el municipio de Moñitos, departamento de Córdoba, este sector comprende desde Paso Nuevo al sur de la playa de los Venados hasta la Punta Broqueles, lo cual incluye toda la ensenada de la Rada. El sector norte entre Paso Nuevo y Punta la Rada presenta acantilados en procesos erosivos, sin playa alguna. Posteriormente y hasta la población de Moñitos, se presenta la playa Moñitos, extensa tanto longitudinal como transversalmente. A medida que se acerca a Punta Broqueles, el carácter estable desaparece y da paso a costas elevadas altamente erosionadas (Bustamante, 2001).

La playa de Moñitos, ubicada entre Punta la Rada y Punta Broqueles, tiene una extensión de 16.3 km, una pendiente promedio de 14° , un ancho promedio de zona baja de 15.7 m, de 11.7 m en la zona media y de 25 m en zona alta. La arena presenta una tonalidad gris oscura con granos cafés, sin rastros de corales a pesar de los reportes de barreras coralinas frente a las poblaciones de la Rada y Moñitos (Dueñas, 1997). Sobre la línea de marea, sin embargo, se encontraron restos de Buchón de agua (*Eichornia spp.*) y pasto tortuga (*Thalassia testudinum*). En el costado sur del poblado La Rada, se halló madera de deriva en el 90% de la playa. Material inorgánico como bolsas, botellas plásticas y calzado se presentaron en cantidad moderada.

La tala de manglares que causan la pérdida de material terrígeno, la erosión de las playas que forma acantilados, la presencia de costales de arena como medio para disminuir la erosión son factores que alteran el hábitat de anidación y probablemente de alimentación de las tortugas marinas. En la playa se presentan además problemas de iluminación artificial en playas, principalmente en las poblaciones de la Rada y Moñitos, compactación de la arena entre las poblaciones de la Rada, Moñitos y Broqueles, debido al tránsito frecuente de motocicletas usadas como vehículos públicos llamados localmente "Mototaxi", además de bicicletas, caballos, burros, y perros en cantidad moderada. El número de barcos camaroneros frente a esta zona no sobrepasa las 4 embarcaciones en el día, presumiblemente los mismos observados en Isla Fuerte. La presencia de embarcaciones de hélice para turismo, no es muy frecuente y en lo referente a pesca artesanal, las embarcaciones de remo y fuera de borda son abundantes. Los métodos de pesca más comunes son las redes de manta, atarrayas y bolicheo o trasmallo. El uso del trasmallo involucra un grupo de aproximadamente 50 pescadores en trabajo colectivo, los cuales extienden la red en zonas profundas y luego es arrastrada hasta la playa. Históricamente la tortuga Carey, verde y caguama se han observado abundantemente (100 tortugas/año). Actualmente las dos primeras son comunes, las cuales anidan, transitan y forrajean en la zona, y la tercera se presenta en forma rara, en actividades de tránsito y forrajeo. La tortuga verde se presenta en la zona entre septiembre y octubre, y el Carey entre marzo y junio, lo cual coincide con la Semana Santa. Tanto las tortugas verdes como Carey son capturadas incidentalmente por pesca camaronera y artesanal. El consumo de la carne, huevos y caparazón de las tortugas, es similar al descrito para Isla Fuerte.

- **Río Cedro.** Este sector de 17.7 km de extensión, que comprende desde la población de Broqueles hasta la población de Cristo Rey, e incluye los poblados de Santander de la Cruz y Río Cedro, presenta bahías intercaladas con acantilados que evidencian procesos erosivos avanzados (Bustamante, 2001). El sector de la playa de Broqueles tiene un ancho total de 41.3 m, el sector de Santander de la Cruz de 53 m, la playa de Río Cedro de 47 m, y la playa de Cristo Rey 35 m. De estos sectores el de mayor zona media fue Santander de la Cruz con 30 m y el de mayor zona alta fue Río Cedro con 30 m. En promedio, el sector presentó 10.35 m de zona baja, 13 m de zona media y 20.75 m de zona alta. La pendiente varió entre 15° en Santander de la Cruz y Río Cedro y 40° en Cristo Rey, para un promedio total de 25.5° . La arena presenta un color gris oscuro, con granos café. A lo largo de esta playa se presentaron restos de materia orgánica como el buchón de agua (*Eichornia spp.*) y hojas de plátano, además de toda clase de calzado, plásticos y excesiva madera de deriva que cubría el 90% de la playa y caguama se han presentado en forma abundante, seguida de la tortuga verde con una ocurrencia común y la tortuga canal en una abundancia rara. En la actualidad son comunes las tres primeras en actividades de tránsito anidación y forrajeo, excepto la caguama

que no presentan reportes anidatorios en el sector. Con respecto a la tortuga canal, sigue siendo rara y sólo se ha observado en tránsito aparente. Los principales problemas en esta zona se deben a la pérdida de playas debido a la contaminación por material orgánico como madera de aserríos y desechos de los cultivos de coco y plátano, e inorgánico como plásticos y zapatos, a la extracción de arena y la fuerte erosión del mar que llega a formar acantilados principalmente durante el verano. También se menciona la presencia de predadores de huevos, neonatos emergentes y adultos como cerdos, perros, zorras y aves carnívoras, y el servicio de "mototaxi" que junto con bicicletas, carros, caballos y burros ejercen un efecto de compactación de la arena. En menor grado están los posibles efectos causados por la iluminación artificial que se presenta principalmente en las playas de las poblaciones costeras como Santander de la Cruz, Cristo Rey, y en menor grado en el poblado de Río Cedro distante de la playa. Durante las faenas de pesca camaronera y artesanal se capturan incidentalmente las tortugas verde y carey, de las cuales el número de usuarios no sobrepasa de 10 y 50 al año, respectivamente. La carne es adquirida a \$ 2.000 la libra y el caparazón de la carey es utilizado con fines ornamentales. El procesamiento y mercadeo es informal y local y su demanda se ajusta a las épocas de mayor avistamiento entre marzo y abril y posteriormente en octubre.

- **Isla Tortuguilla.** La Isla Tortuguilla presenta un área total de 1.5 km² de los cuales 0.1 km² se encuentran emergidas (Díaz et al., 2000). Localizada a 7 km de la población costera de Puerto Escondido, pertenece geográficamente al Municipio de Puerto Escondido (Córdoba) y administrativamente al distrito turístico de Cartagena de Indias. Alrededor de la isla se presentan praderas de fanerógamas incluyendo abundante pasto tortuga (*Thalassia testudinum*) y corales y algas (*Halimeda opuntia*, *Dictyota spp*, *Halimeda tuna*, y *Caulerpa crasifolia*) cuya área total fue estimada en 0.7 km² (Díaz et al., 2000). Reportes históricos de pescadores locales indican que las tortugas carey y verde eran abundantes, y la tortuga caguama era común en los alrededores de la Isla. Sin embargo, la única especie en actividad reproductiva era la carey (pescadores locales, com. per.; ETC Ltda. 2001b). En la actualidad las tortugas carey y verde son avistadas comúnmente, de las cuales sólo la carey anida en la isla. La tortuga caguama se observa raramente en las aguas aledañas.

Los pescadores han reportado la presencia de las 3 especies en forma esporádica, en el área coralina denominada El Bajo, ubicada a 500 m de la costa suroriental de la isla. La tortuga carey se ha observado apareándose, y es posible que también se alimente, la tortuga verde sólo desplazándose y probablemente alimentándose, y la tortuga caguama sólo se ha observado desplazándose. Todos los reportes parecen ser de individuos adultos. La tortuga carey es capturada por la pesca camaronera y artesanal por medio de redes de espín, arpón, bolicheo. Un grupo menor de 30 usuarios locales al año utilizan la carne, la cual es adquirida por \$ 2.000 la libra y el caparazón con fines ornamentales. Su procesamiento y comercialización es local e informal. Las tortugas son avistadas a mediados del mes de marzo y mayo, en donde la oferta y la demandan coinciden. La tortuga verde es usada igualmente con la única diferencia de que su caparazón es desechado por carecer de valor comercial.

- **Punta Brava - Río Córdoba.** Este sector se ubica entre la Punta Brava y el Río Córdoba, pertenecientes al municipio de Los Córdoba, con una extensión de línea costera de 7 km. La costa de este sector se caracteriza por poseer acantilados en toda su extensión, y carecer de playas arenosas. Esta región presenta dos áreas claramente diferenciadas: una zona de colinas y una zona de terrazas Marinas. Las primeras, el 98% del territorio, hacen parte de las estribaciones de la Serranía de Abibe, cuya inclinación entre moderada y alta sirven de canales de drenaje. Las tortugas marinas no ocurren en este sector.
- **Arboletes - Punta San Pedro.** Este sector va desde el poblado de Arboletes en el municipio de Arboletes hasta la Punta de San Pedro en el extremo sur. En este sector disminuyen las zonas de acantilado y prevalecen sectores de playa arenosa, sin embargo persisten los procesos erosivos que ocasionan el retroceso de la línea de costa hacia el continente por causa

de interacciones entre factores climáticos, oceanográficos, geológicos e intervenciones antrópicas (EAFI3T, 2000). La playa en este sector recibe el nombre de la Playeta.

La Playeta se ubicada entre la desembocadura del río Arboletes y la Punta San Pedro en el municipio de Arboletes, Antioquia, con una extensión de 19.39 km. La zona baja presentó un promedio de 10 m de ancho, la zona media de 7.1 m y la zona alta de 20 m. La playa, de arenas color café oscuro con manchas amarillosas, presentó una pendiente de 23° en promedio. La playa recibe las aguas del río Arboletes en el extremo norte, el río Jobo en su parte media y el río La Tina en el extremo sur, cada uno con pequeños relictos de mangle visiblemente talado y niveles bajos de agua. En toda su longitud se avistaron en forma abundante, residuos orgánicos, de plantaciones de coco (30%), madera de deriva (60%) y buchón de agua (5%). Seguido de material inorgánico en forma escasa como, zapatos y toda clase de bolsas y botellas plásticas (5%).

Los pescadores locales reportan la presencia histórica de las tortugas Carey verde en cantidad abundante, pero apenas comunes en la actualidad, en actividades de tránsito, alimentación y anidación esporádica. No existe reporte de caladeros donde los pescadores reporten el avistamiento de tortugas.

Las tortugas Carey y verde son capturadas incidentalmente por la pesca camaronesa y artesanal con redes de espinel, arpón, bolicheo. Un grupo mayor de 50 usuarios por año, comercializan la carne de Carey y verde aun costo de \$ 2.000 la libra, así como el caparazón de la Carey con fines ornamentales. La comercialización y procesamiento es local e informal. La tortuga Carey es avistada después de mayo y en octubre y la tortuga verde entre marzo y abril, lo cual coincide con la época de Semana Santa de alta demanda. El problema más grave en este sector de la playa de Arboletes y su zona contigua perteneciente al volcán de Lodo son los problemas de erosión severa y progresiva. Con el objeto de mitigarla se han construido espolones en serie, y paredes de protección con sacos de arena, que en algunos casos han disminuido los efectos de erosión pero en otros los ha intensificado. En la actualidad es frecuente observar llantas, restos de embarcaciones, muros de piedra y madera de deriva, disminuyen el impacto del oleaje sobre la playa pero que a su vez impiden el acceso de las tortugas a las playas. Estas obras han sido construidas sin criterios técnicos y resultan inadecuadas (Corpourabá y Universidad Nacional, 1998; EAFIT, 2000; Valencia, 2001). La lluvia ha intensificado este problema en épocas invernales, desprendiendo material terrígeno debilitado y dispersándolo frente a la costa. Esta erosión, sumada a la presencia de madera de deriva y restos de coco en cantidad abundante y dispersos en toda la playa, son factores que disminuyen el éxito de todos los procesos reproductivos que se llevan a cabo en las playas.

En menor grado se menciona la iluminación artificial principalmente en la playa de Arbolete donde se concentran la mayoría de restaurantes y edificaciones y cabañas turísticas estimadas en una densidad de 30 construcciones / km², así como la compactación de la arena que pueda ocasionar tanto los animales que transitan sobre la playa como el turismo. Durante la época de invierno se observan entre 4 y 10 barcos camaroneseros frente a la costa, los cuales capturan incidentalmente tortugas marinas durante el proceso de arrastre de las mallas (Muñoz, 2002. com. per.). En el caso de la pesca artesanal, pueden salir a pescar más de 150 pescadores diariamente en época invernal. La pesca de tortugas no es dirigida, por lo que la amenaza es moderada.

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Los reportes de tortugas en Antioquia son muy escasos. El reporte más histórico data de los muestreos aéreos hechos por Ogren en junio de 1983 en el cual reportó el avistamiento de 2 huellas frescas de tortuga verde en la playa comprendida entre Punta Caribana y Punta Arenas. Posteriormente, Rueda et al., (1992), confirma estas playas de anidación e incluye nuevas playas de tortuga canal en el costado noreste del Golfo de Urabá:

- **San Juan de Urabá - Damaquiel.** Este sector, perteneciente al Municipio de San Juan de Urabá, va desde la desembocadura del río San Juan hasta el poblado Damaquiel, pasando por los poblados de El Uvero y Damaquiel. Este se caracteriza por presentar sistemas de colinas hacia el continente y playas angostas hasta los primeros 2 km, que luego desaparecen para darle paso acantilados, donde se presentan cultivos de plátano a gran escala. Posteriormente reaparecen las playas en forma continua hasta el Uvero y Damaquiel. La vía de acceso a este sector es un camino carreteable sin pavimentar desde la parte urbana de las poblaciones. Tres playas fueron recorridas para ser caracterizadas, a saber: San Juan de Urabá, ubicada entre el río San Juan y el uvero, con 5.87 km de extensión, la playa el Uvero, entre la playa anterior y los manglares al sur de Damaquiel con 2 km de extensión; y la playa Damaquiel entre los manglares y la población de Damaquiel con apenas 1 km de extensión. La amplitud promedio de estas playas oscilan entre 7 y 13.5 m para la zona alta, entre 7 y 9 m para la zona media y entre 3 y 20 m para la zona alta. La pendiente en su parte media no sobrepasa los 15 m en las Playas de San Juan y Damaquiel y los 17.5 en Playa de Uvero. En todas las playas la arena en la parte media presentó un color café claro. La ocurrencia de tortugas en este sector es menor comparado con los sectores mencionados hasta Cispatá. Históricamente las tortugas carey y verde se presentaban en forma abundante pero en la actualidad son raras, desarrollando actividades de tránsito y anidación. Las especies más capturadas son la carey y verde, cuya demanda no sobrepasan los 10 usuarios al año en el Uvero, y los 30 a 40 en Damaquiel. La carne es el producto más apetecido comercializado en \$2.000 / libra. También el caparazón de la tortuga carey es usado como ornamento. Estos productos se comercializan local e informalmente y sólo por encargo. Los pescadores locales reportan una tasa alta de captura de tortugas durante la pesca industrial y artesanal, sin embargo no existen estadísticas al respecto. El número de barcos camaroneros entre San Juan y Damaquiel, a más de una milla de distancia no sobrepasa los 5 y las embarcaciones artesanales las 50 en época invernal entre agosto y septiembre. De otro lado, predominan las embarcaciones de remo y motor fuera de borda, lo que aumenta el riesgo de accidentes en el agua. Además del consumo como amenaza, también se observó en la playa restos de madera de deriva en un 70%, seguido de restos de coco en un 20% y el buchón de agua en un 10%. Las playas Uvero y Damaquiel presentan estos mismos elementos pero en cantidad moderada. El material inorgánico como bolsas y botellas plásticas se presentan escasamente en las 3 playas, y ninguno frente a las poblaciones de Uvero y Damaquiel donde limpian sus playas permanentemente. Adicionalmente, el desprendimiento de material terrígeno por las fuertes mareas, el uso inadecuado del suelo, la inundación de los suelos, y el aumento del nivel del mar en los primeros meses del año, pueden generar en conjunto un alto impacto para las tortugas.

La extracción de arena en las tres playas demandan el tránsito de volquetas que entran a la playa desde San Juan, Uvero y Damaquiel con una frecuencia moderada. Estos vehículos, así como bicicletas, motos y animales de carga, pueden compactar la arena fuertemente y causar la muerte de los nidos. Las edificaciones e infraestructura turística frente a las poblaciones de Uvero y Damaquiel, estimadas entre 30 y 70 por km de línea costera generan una iluminación artificial en las playas que puede confundir neonatos y adultos.

■ Golfo de Urabá

El Golfo de Urabá se encuentra en la zona de vida de bosque húmedo tropical (Holdridge 1978), con una temperatura media anual entre 26 y 27°C, y un régimen bimodal de períodos secos, entre febrero y marzo y entre junio y agosto. Las lluvias se incrementan de norte a sur, desde 1.500 mm/año al noreste de la región, las cuales se producen generalmente en forma de aguaceros intensos pero de corta duración. Los recursos naturales son exuberantes pero la acción antrópica sobre ellos los ha diezclado ostensiblemente.

- **Punta Caimán.** Estas playas al sur de la Punta Caimán pertenecen al municipio de Necoclí, departamento de Antioquia. Allí se ubica el resguardo indígena de Caimán Nuevo por donde pasa el río Caimán cuya desembocadura se desborda arrastrando vegetación. A lo largo de la línea de la costa no se presentan afloramientos rocosos ni zonas de coral. El perfil de la vegetación es arbustivo y arbóreo con especies como el guino (*Carapa guianensis*) y catío (*Prioria copaifera*), en algunos sectores más al sur del río Capitán se presenta el último relicto de manglar de la zona. La playa cuya arena es de color gris, tiene un ancho promedio de la zona baja de 2.8 m, de zona media de 15 m y de zona alta de 9 m, con una pendiente promedio de 6°. Sólo se conoció un reporte de anidación de una tortuga carey hace 5 años. La tortuga canal parece no anidar en estas playas, pero los indígenas del resguardo dicen avistarlas comúnmente en aguas del golfo, posiblemente en tránsito hacia Necoclí, o las playas del Cerro del Águila o en sentido occidental hacia Acandí y Panamá. Riesgos: La acumulación de madera es excesiva, entre un 60% y 90% de la playa, además de otras plantas acuáticas arrastradas por los ríos como la taruya (*Eichhornia crassipes*).
- **Punta de la Desgracia.** Estas playas ubicadas entre Punta la Desgracia y la playa La Martina, pertenecen al municipio de Turbo, y poseen un valor turístico para la región. El acceso se realiza principalmente por carretera y también se llega por lancha. Presenta una vegetación arbustiva, con algunos árboles y un área pequeña de manglar en Punta Cangrejo. La arena de la playa es de color gris, con una pendiente promedio de 6°, el ancho promedio de la zona baja es de 3.4 m, de la zona media de 12 m y de la zona alta 30 m. Estas playas no presentan ninguna actividad de anidación, ni forrajeo para las tortugas. Posiblemente algunas tortugas usen sus aguas como zona de tránsito. Estas playas sufren un proceso de acreción en toda su extensión (CORPOURABÁ y Universidad Nacional, 1998), aunque algunas partes están erosionadas a causa de las mareas. Como desechos orgánicos se observa madera de deriva hasta en un 80%, plantas acuáticas como la taruya (*Eichhornia crassipes*) y plantas de plátano. Debido a que es una zona turística permanece limpia de todo tipo de desechos.
- **Bahía Candelaria.** La playa entre la Bahía Candelaria y Bahía Coco Grande se caracterizó a partir de información secundaria e información verbal, debido a la poca importancia que representa para la anidación, forrajeo o refugio para las tortugas. La disponibilidad de playa en este sector es bastante baja y temporal, presentándose playones formados por acumulación de sedimento proveniente del río Atrato principalmente (Ortiz, 2002. com. per.; Molina et al., 1992). La vegetación de éstas playas es el manglar, además de arracacho (*Montrichardia arborescens*) como fijador de talud y el helecho matatigre (*Acrostichum aureum*). En esta zona no hay reportes de anidación ni de avistamiento de tortugas, sin embargo, podría ser importante como zona de paso de la tortuga canal hacia las playas del sur en Necoclí, o hacia el cerro del Águila donde la tortuga canal ha sido reportada. Sin embargo así como ha sido informado por los pescadores durante sus faenas de pesca en el golfo, una ruta más corta de la canal sería una línea recta norte - sur entre Tarena y Punta Yerbasa hasta dicho cerro.
- **Tarena.** Estas playas se extienden desde la Punta Yerbasa en una de las bocas del Atrato hasta la playa Tarena o Bellavista. El acceso a esta playa se hace por medio de lancha en cualquier época del año o a través de caminos que vienen desde Ungía y Titumate. La playa hacia Punta Yerbasa presenta arenas grises, una pendiente muy baja de 4°, un solapamiento de las zonas baja y media, dejando una franja de arena muy angosta. Presenta además madera de deriva en cantidad abundante y restos de taruya. Por estas razones esta playa no es apta para la anidación de tortugas marinas. En la playa Bellavista la zona baja presentó un ancho promedio de 2.4 m, en la zona media de 9.2 m y en la zona alta de 8 m, una pendiente promedio de 4° y un fondo arenoso sin pastos marinos. Se presentan tres quebradas, La Marce, Tarena y Rodolfo en Punta Tarena. La playa es también de color gris, con poca presencia de restos de corales, pero abundante madera de deriva, y plantas acuáticas tipo taruya (*Eichhornia crassipes*), y plásticos en cantidad abundante. En esta playa hay pocos reportes de anidación de tortuga canal y carey, pero algunos individuos suelen verse en el

agua, junto con algunas tortugas verde y caguama. Por información local se supo que hace algunos años una tortuga caguama quedó atrapado en un trasmallo en la Punta Yerbasal

- **Playa Moreno.** Aledaña a Playa Tarena, Playa Moreno es una playa pequeña de apenas 83 m de longitud. Tiene una pendiente de 6°, una zona baja de 2.1 m de ancho, 8.1 m de zona media y carece de zona alta. La tortuga canal anida esporádicamente. En el agua, los locales reportan el avistamiento en el agua de tortuga carey, canal y verde.
- **La Candelaria.** Esta playa se extiende 1.2 km aproximadamente, con un ancho promedio de zona baja de 2.5 m, 9 m de zona media y 4.8 m de zona baja. La arena es de color gris, y la pendiente es baja de aproximadamente 6°. Las playas tienen alta cantidad de plásticos especialmente en verano, y poca madera de deriva, plantas acuáticas como la taruya (*Eichhornia crassipes*), semillas y otra vegetación arrastrada por el río Atrato. La vegetación presenta un perfil arbóreo denso donde dominan los almendros, las palmas de coco, la majagua y el manzanillo. El fondo marino es arenoso, poca profundidad y parches de praderas de pasto tortuga. La información suministrada ubican esta playa como de importancia histórica para la anidación de tortuga canal, dado que 15 a 20 años atrás se presentaban varias anidamientos durante su temporada reproductiva. Actualmente la tortuga canal anida esporádicamente. Los pescadores locales afirman que es común observar la tortuga verde en zonas de forrajeo.
- **La Gloria.** Esta es una playa pequeña ubicada al noroeste de la Punta del Inglés, con algunos acantilados hacia esta Punta. Es una playa de color gris, vegetación arbustiva a arbórea, con especies como majagua, coco, y almendro. Últimamente no se han visto hembras anidando de ninguna especie. En años anteriores se registraba anidaciones de tortuga carey y canal en baja abundancia.
- **La Selva.** Es una playa de arena gris, con poca pendiente, con una extensión aproximada de 500 m. El fondo marino es arenoso y con sustrato rocoso cubierto de algas. El perfil de la vegetación es arbóreo con algunos almendros (*Terminalia catappa*), palmeras de coco, majagua (*Hibiscus tiliaceus*) y ceibas (*Hura crepitans*). Como fauna particular se destacan los manatíes (*Trichechus* sp.). En esta playa no anida ninguna especie, pero pescadores buceadores locales reportan que desde la playa en dirección al Peñón de Isidoro se puede observar tortuga carey en el agua.
- **Titumate.** Esta es una playa de arena gris, pendiente suave, con un ancho de 4.2 m en la zona baja, 11.5 m de zona media y 9 m de zona alta. Presenta madera de deriva acumulada, algunos restos de corales hojarasca, taruya y semillas, probablemente debidos a la influencia del río Atrato. La playa es bañada en su extremo norte por el río San Nicolás, el cual forma zonas de humedal paralelas a la zona alta de la playa, formándose un "Zungo" donde sólo crecen pastizales. Los afluentes de este ríos son 2 quebradas aparentemente limpias y una tercera que recibe las aguas servidas del pueblo. El acceso a Titumate se hace por lancha en cualquier época del año, y por caminos carreteables desde Gilgal. El perfil de la vegetación es arbóreo y discontinuo en las zonas de vivienda. La información obtenida de pescadores y habitantes de la región coincide en afirmar que históricamente la tortuga carey anidaba en estas playas y la canal en menor proporción. También sostienen que es común ver juveniles y adultos de tortuga verde, carey y caguama en el mar.
- **Villa Claret.** Esta es una playa de arena gris y amarilla, que presenta un ancho promedio de zona baja de 2.9 m. para la zona media de 9.3 m y para la zona alta de 4 m, y una pendiente baja de 6°. Esta playa presenta abundante acumulación de madera de deriva, restos de corales en baja cantidad, así como algas, hojarasca, pasto marino, semillas y algas. El perfil de la vegetación es arbóreo acompañado de manglar en algunos sectores, helechos, almendros, cauchos y lirio de playa. El fondo marino es arenoso, con una plataforma coralina rocosa, y

con una profundidad desde los 2 m cerca de la orilla hasta los 5 - 6 m cerca del Peñón de la cruz y otros afloramientos rocosos. Se presentan algunos parches de pasto marino frente de la playa hasta los peñones, con algunas rocas cubiertas de abundantes algas. No se reportó la anidación de tortugas en esta playa, sin embargo, por su oferta de pastos y arrecifes coralinos es probable que sea frecuentada por tortugas verde y carey.

- **Río Ciego, Triganá.** Estas playas comprenden desde Punta Alvarito en Río Ciego pasando por el poblado de San Francisco hasta la Bahía de Triganá. Varios cuerpos de agua bañan estas playas, la primera en el extremos suroriental antes del poblado de San Francisco, otra antes de Villa Daniela y la otra cerca al camino de entrada a la Reserva Integral Sasardí en el extremo noroccidental. Las playas y bosques de Triganá, así como sus aguas claras y tranquilas son un atractivo turístico importante en la región, para el cual se ofrece servicio de camping y hosterías, así como alquiler de cabañas de descanso. A lo largo de la línea de costa hacia Bahía Triganá se observa una franja de arrecife coralino y abundante pasto marino a una distancia aproximada de 15 m desde la orilla de la playa. La arena es de color gris, con un ancho promedio en la zona baja de 5 m, en la zona media de 16.7 m y de la zona alta 1 m. En algunos sectores sin embargo la zona alta es ausente y fuertemente erosionada en otras, con árboles caídos y taludes hasta 1 m de altura. La playa presenta abundantes restos de coral, madera de deriva moderadamente abundante, acumulaciones leves de plantas acuáticas, taruya y algas marinas. El fondo marino es arenoso con algunos parches de pasto marino a unos cuantos metros de la orilla de la playa. Hace 15 años aproximadamente la tortuga canal anidaba hasta 3 individuos por temporada y la tortuga carey era más abundante aún en Bahía Triganá. Actualmente la tortuga canal no anida en Bahía Triganá y la tortuga carey lo hace en forma esporádica. De otro lado, en las playas de río Ciego la tortuga canal sí anida actualmente aunque esporádicamente. En el agua, adultos y juveniles de tortuga verde y carey, han sido observados por los pescadores frente a los peñones de San Francisco y nadando hacia playa Sardí. La tortuga caguama también se ha registrado en estas aguas, pero no se ha observado anidando
- **Playa Sardí.** Esta es una playa de aproximadamente 6 km, de arena de color gris, sin restos de corales e inhabitada. En la zona baja presenta un ancho promedio de 4.2 m, en la zona media de 17 m, en la zona alta 2 m, y una pendiente promedio de 4°. Es una playa muy dinámica, con un fuerte oleaje, aunque moderado durante el invierno. Presenta dos quebradas pequeñas y otra de mayor tamaño que desembocan en el mar; esta última inundando la zona media durante el invierno. Se observaron desechos como madera de deriva moderadamente, taruya y hojarasca en baja cantidad, así como plásticos en cantidad moderada. En esta playa se observó la huella de una tortuga canal durante el recorrido y los nativos del Golfo comentan que también anida la tortuga carey. No es una playa apetecida por los bañistas por lo que su soledad ofrece tranquilidad para la anidación.
- **Napú.** Esta playa toma el nombre de una finca llamada así mismo. Se extiende desde Los Islotes hasta la finca Napú, y presenta un ancho promedio en la zona baja de 4.3 m, en la zona media 12.6 m y en la zona alta 3.8 m. La zona de los islotes es altamente erosionada por las mareas y viento, llegando a derribar la vegetación. A lo largo de la línea de costa se observan zonas de acantilados y arrecifes coralinos, formaciones que son hábitats potenciales para la alimentación y refugio de tortugas marinas especialmente tortuga carey. Según la información de los habitantes de la región ninguna especie anida en esta playa, sin embargo sería recomendable realizar observaciones en las próximas temporadas de anidación, dado que según información de los habitantes locales, una tortuga carey fue hallada muerta en los Islotes y fue consumida.
- **Bolita.** Con una extensión aproximada de 150 m, y un ancho promedio de 11.3 m en la zona baja y de 20.7 m en la zona media. No hay zona alta de playa, sólo un talud que va desde los 0.5 m hasta los 2.0 m de altura. La arena de la playa es de color gris, con abundante madera de deriva y libre de desechos plásticos al momento del muestreo. Como fuentes de agua en la playa se observó una quebrada de piedra que desemboca al mar. En bolita se presenta un

oleaje fuerte, situación que sólo permite el acceso en lancha en invierno. Otra vía de acceso es a través de un camino que viene desde Acandí en el norte, y continua hacia Napú al sur. Paralelo a la costa se presentan rocas, y en el extremo sur cavernas y franjas coralinas. Estas formaciones pueden obstaculizar el ingreso de las tortugas a la playa pero también pueden constituir zonas de protección y alimentación para otras especies como Carey. Anidaciones esporádicas de 1 ó 2 tortugas carey por temporada se han registrado en los últimos años y 4 para el presente año. Dado que no es una playa turística y sólo se encontró una casa de nativos, Bolita ofrece un buen hábitat para la anidación de tortugas, aunque no se descarta una posible presión antrópica como en todas las playas del Golfo de Urabá.

- **Playeta.** Se extiende desde Punta Bolita hasta la Punta Limber en el extremo noroccidental. El acceso a Playeta se hace por lancha sólo en la época de invierno, debido al fuerte oleaje de la playa y por camino desde Goleta o desde Napú y Bolita. Presenta como cuerpos de agua una quebrada que forma un pequeño humedal, la quebrada Playeta en la mitad de la playa, y otra más en la Punta Limber. La playa de arena gris, presenta un ancho promedio de la zona baja de 16.4 m, una zona media extensa de 24.5 m y en la zona alta 16 m. No presenta restos de corales y hay poca madera de deriva, aunque durante el verano si se acumula. Los desechos orgánicos que presenta son plantas acuáticas y algas en baja cantidad y los desechos inorgánicos más frecuentes son plásticos en baja proporción para el invierno. El fondo marino es arenoso y libre de pasto con una profundidad de 2 - 3 m. Cerca a punta Bolita se presentan bajos de fondo rocoso con de algas y pasto marino abundante y al llegar a Bolita el fondo es completamente rocoso. En esta playa anida la tortuga canal y eventualmente la carey, aunque este año no se ha presentado la primera anidación. Sus habitantes han visto estas dos especies anidando por varios años, especialmente la tortuga canal.
- **Casaquemada.** Esta es una bahía pequeña, poco profunda y abundante pasto marino tipo *T. testudinum*, y cuya línea de costa se encuentra bordeada principalmente por acantilados. No fue reportada como hábitat de anidación de tortugas, sin embargo posee una buena oferta de alimentación de tortugas.
- **Goleta.** Esta playa se extiende desde los afloramientos rocosos de Punta Goleta al frente del Peñón Jando, hasta la punta de la bahía de Casa Quemada, cuya playa presenta cascajo, acantilados de mediana altura y cavernas de fuerte oleaje. Un bajo de rocas y corales a 20 m de profundidad aproximadamente entre Punta Goleta y el Peñón Jando, y una plataforma rocosa acompañada de vegetación frente de la bahía forman una especie de cordón de islas conectados ligeramente y paralelo a la línea de costa. Se observan dos quebradas pequeñas una sin nombre y la conocida como quebrada Goleta, las cuales desembocan en el mar. El acceso a esta bahía se hace por lancha en cualquier época del año o por caminos desde Playeta, por la montaña y por la playa desde playa Playona por el noroccidente. Sus actividades económicas se basan en el turismo para el cual ofrece servicio de camping, alojamiento y alimentación, además de la ganadería. La arena de la playa es de color gris en la zona baja, la cual tiene un ancho promedio de 2.6 m, la zona media es de color blanco con un ancho promedio de 14 m y la zona alta también de color blanco tiene un ancho promedio de 4 m. La pendiente promedio es de 4°. Se observa acumulación abundante de madera de deriva, pocos restos de corales y acumulación de algas, plantas acuáticas taruya y hojarasca. Los desechos inorgánicos los constituyen básicamente plásticos en el verano, los cuales se observaron en baja cantidad durante el muestreo. La comunidad local afirma que este año 4 tortugas carey arribaron a la playa y que la tortuga canal lo hizo el año pasado. Debido a la abundancia de pasto marino y la presencia de plataformas arrecifales, esta bahía es potencialmente importante como zona de forrajeo para la tortuga verde y carey y como refugio de neonatos. En esta playa se ha observado el varamiento de tortugas mutiladas al quedar enredadas en los trasmallos.
- **Playona.** Esta playa es la más extensa del Golfo de Urabá, con 10 km de línea costera, y una pendiente baja de 4° en promedio. El ancho promedio de la zona baja fue calculado en 7.6 m,

35 m en la zona media y 15.2 m en la zona alta. Se extiende desde la punta de Cerro Tolo, zona de acantilados con formaciones de cavernas y pináculos por acción del fuerte oleaje, hasta Punta Goleta donde se aprecian bloques caídos. La arena de estas playas es de color gris con vetas negras que Rueda et al., (1992) describió como depósitos finísimos de magnetita y titanio producto de la extracción y lavado de oro que se realiza en las laderas de la Serranía del Darién y que son arrastrados a la playa por los ríos Acandí, Arquítí y Tolo. No se presentan comúnmente restos de corales, solamente en algunos sectores cerca del río Negro y bajas acumulaciones de conchas y caracoles. Desde 1987, se desarrollan labores de protección, investigación y educación ambiental sobre las tortugas marinas, especialmente sobre la tortuga Canal. Esta actividad ha sido abanderada por la organización no gubernamental Fundación Darién apoyada por miembros de la comunidad misma, asociaciones estudiantiles, universidades, otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales sin ánimo de lucro. Entre los estudios más completos de Playona se destaca Rueda (1987) quien caracterizó Playona en 3 zonas a lo largo de la playa. Los 2 km de playa del extremo noroccidental, cuya playa es angosta con procesos erosivos fuertes, con abundante madera de deriva, arena suelta, nivel freático poco profundo y anidamientos masivos de tortuga canal durante la temporada reproductiva. El sector de playa central, cuya extensión abarca el 50% de la playa, moderadamente ancho, inestable y con anidaciones son esporádicas. El último sector hacia el suroriente, en la desembocadura de los ríos Chugandí y Negro, ancho, estable, declive escaso, arena compacta, nivel freático superficial, poca madera de deriva y desoves escasos. Durante el verano, Playona se ensancha, el aporte de aguas fluviales se reduce, y presenta poca madera de deriva y vegetación (Rueda et al. 1992). De otro lado, durante el invierno las mareas son angostas, se estabilizan los procesos erosivos, hay acumulación de troncos y vegetación traídos en su mayoría por los ríos Tolo, Acandí, Chugandí y Negro (Rueda et al. 1992).

Playona es y ha sido la principal playa de anidación de la tortuga canal en el Golfo de Urabá. Durante los últimos 17 años indican que más de 200 hembras arriban a Playona para desovar cada año, de las cuales sólo 150 son nidos verdaderos (Rueda 1987, Duque 1997, 1999; Higuita 2000). La temporada de anidación de la tortuga canal se inicia al final del mes de febrero y termina a finales de junio o mediados de julio; con 2 picos de anidación mas o menos estables en abril y mayo. La tortuga carey también anida eventualmente en Playona, con 10 hembras por temporada aproximadamente, aunque históricamente, hace 50 años era común. La temporada de anidación se inicia al final de la temporada de la tortuga canal, en los meses de julio o agosto, o incluso octubre.

DEPARTAMENTO DE CHOCÓ

En el departamento del Chocó, los reportes de anidación son básicamente de tortuga canal, y sólo una vez se reportó la observación de 4 nidos de tortuga carey al sur de Acandí en enero de 1955 (Medem, 1962). Este mismo autor fue el primero en citar anidaciones de tortuga canal en los alrededores de Acandí y posteriormente en 1983, Ogren reporta la anidación de canal en las playas de Acandí y la Playona, entre marzo y julio. En 1988, Jiménez y Martínez realizaron un estudio sobre la biología reproductiva de la tortuga canal en las playas de Acandí, en el cual registraron 87 hembras anidantes de tortuga canal en 2.500 m de playa. De estas 87 hembras, sólo 68 eran registros nuevos que no anidaron en Playona durante la misma temporada reproductiva. Dado que el INDERENA marcó 132 tortugas nuevas en la misma época, la población de hembras anidantes de tortuga canal que anida en estas 2 playas (Playona y Acandí) fue estimada en 200 tortugas.

Cuatro años más tarde, Rueda et al. (1992) estudiaron la biología reproductiva y ecología de la tortuga canal en Playona, con un total de 130 hembras marcadas entre los meses de febrero a julio y una densidad máxima de 6.2 tortugas/km/noche entre abril y mayo. Tales autores estimaron el tamaño de la población para todo el Golfo de Urabá alrededor de 250 tortugas, lo cual incluye

anidaciones esporádicas en otras playas arenosas situadas en los costados noreste (Antioquia) y noroeste (Chocó) del Golfo, de la siguiente manera: en el departamento de Antioquia se reportan las playas del Cerro del Aguila o Punta Caribana, y de Punta Arenas o Punta de Rionegro con 40 desoves por temporada aproximadamente, además de las playas al norte de Necoclí con un número no calculado pero menor. En el Chocó, se reportan anidaciones de 70 hembras en Acandí, y un número más esporádico en Bahía Triganá, Playeta, Rufino, Pinorroa, y Zapsurro (Rueda et al., 1992). Otras playas más pequeñas del golfo, como la ensenada de Bolita al sur de Playeta son también utilizadas para la anidación (Ceballos, 1996, obs. pers.). En la zona sur y centro del Golfo de Urabá no hay reportes de playas de anidación, ni de áreas de alimentación, probablemente debido a la fuerte descarga de sedimentos y material de deriva transportada por el río Atrato.

- **Acandí.** Esta bahía se extiende desde Punta Acandí y el Cerro Tolo al norte de Playona. Esta playa es muy dinámica con taludes producto de la erosión por marea. La arena es de color gris, y la pendiente es baja de apenas 4°. La zona baja es de 4.8 m de ancho, la zona media es extensa de 29.5 m, y la zona alta también extensa de 29.4 m de ancho. La vegetación no es muy densa, predominando los arbustos. El acceso es acuático se hace por medio de lanchas y por un camino que corre de sur a norte paralelo a la línea de costa. Presenta una infraestructura hotelera moderada de aproximadamente 3 hoteles, para albergar el turismo atraído por el desove de la tortuga canal, principalmente durante Semana Santa y en las vacaciones escolares de mitad de año. Las playas no son muy apetecidas por su color oscuro y la turbidez causada por el oleaje y el aporte de sedimento de los ríos de la zona. En Punta Acandí, el fondo marino es bajo entre uno y dos metros de profundidad con abundante sedimento proveniente de los ríos. Los cuerpos de agua que encontrados en este sector, son una pequeña laguna paralela a la playa y pequeños hilos de agua dulce que provienen de la montaña rocosa. El río Acandí, que recibe 4 afluentes de aguas negras del pueblo, más otro caño cerca de la estación de policía desembocan al mar, con una posible carga alta de contaminantes. En la playa, se observan algas, hojarasca y plantas acuáticas arrastrados por el mar en cantidad abundante, y principalmente cerca de la desembocadura del Río Acandí. Después de la desembocadura del Río Acandí se forman playas amplias, con poca madera de deriva, probablemente debido a la limpieza durante la temporada de anidación a cargo de los estudiantes del colegio de Acandí. Hacia el centro la playa se torna angosta con acumulaciones de cascajo y taludes de pendiente fuerte. Hacia el sur está la playa de los Chilingos, con acumulación de madera de deriva, cascajo, depósitos de arena color gris-grafito, y playones de más de 70 m entre el cerro Tolo y la desembocadura de los ríos Arquít y Tolo. Después de Playona, las playas de Acandí y los Chilingos ocupan el segundo lugar en importancia para la anidación de las tortugas marinas en el Golfo de Urabá. Durante el recorrido de campo, se registró un total de 13 huellas de tortuga canal, junto con varios rastros de neonatos y uno de tortuga carey. En la playa de los Chilingos la actividad de anidación parece alternarse con la de Playona, es decir, cuando el río Tolo aumenta su caudal, las hembras anidantes parecen desviarse a Playona mientras baja la turbidez causada por los sedimentos de los ríos, y disminuye la madera de deriva del mar.
- **Soledad.** Esta es una playa corta de apenas 100 m de extensión, de arena suelta de color entre amarillo y blanco, con un fondo entre 2 - 4 m de profundidad, compuesto de arrecifes coralinos y abundante pasto marino. Presenta un ancho promedio de la zona baja de 6 m, 6 m de zona media, y 9,5 m. de zona alta, y una pendiente promedio de 7°. Se presenta poca madera de deriva y la acumulación de algas y pasto marino es medianamente abundante. El perfil de vegetación es arbóreo hacia el extremo sur, despoblado en el centro y arbustivo y de manglar hacia el norte. El acceso a ésta playa se hace por lancha o por un camino que va entre Acandí y Capurganá, ambos usados comúnmente por los turistas. No fue posible obtener mucha información dado que es una playa deshabitada aunque por las ruinas de casas abandonadas no lo fue en el pasado. Sin embargo, así como para la playa de Pinorroa, Playa Soledad fue referenciada, como un área de anidación potencial de tortuga carey.

- **Pinorroa.** La bahía de Pinorroa, ubicada entre playa Amarilla y playa Soledad, cuenta con varios afluentes fluviales, y el último relicto de manglar del sector norte del Golfo de Urabá. La playa es pequeña, de arena gris, oleaje suave, poca madera de deriva, y pocos desechos plásticos. Esta playa es deshabitada, pero fue referenciada en otras localidades como un área potencial para la anidación de tortuga Carey.
- **Amarilla.** También llamada Capitancito, esta playa tiene una extensión aproximada de 1.500 m, con un ancho promedio de la zona baja de 3.0 m, en la zona media 15.2 m y finalmente en la zona alta de 5.1 m. Se observa un talud de aproximadamente 0.6 m de altura y su pendiente promedio es de 7°. La arena es suelta de color entre amarillo y blanco, con poca madera de deriva, poca acumulación de algas, plantas acuáticas proveniente de los ríos y restos de corales. La quebrada Capitán desemboca en esta playa, formando una zona anegadiza o humedal permanente durante todo el año. El fondo marino es claro y arenoso, con una plataforma rocosa que se extiende hasta la playa el Aguacate. De las 50 familias que habitaban la zona sólo se encuentran dos, pues los campesinos y dueños de cabañas de recreo han abandonado la región por problemas de orden social. El acceso a ésta playa se realiza por un camino de herradura que conecta Capurganá con Acandí. El acceso en lancha sólo es posible en época de invierno debido al fuerte oleaje. La tortuga canal anida comúnmente en esta playa. Este año, la primera hembra fue observada en marzo y a finales de junio, aproximadamente 30 hembras han anidado. Las personas nativas afirman que la abundancia de tortuga canal a aumentado en los últimos 20 años. La tortuga Carey también anida esporádicamente.
- **Rufino.** La Bahía Rufino se caracteriza por presenta aguas claras con un oleaje muy suave. Al centro de la bahía hay una especie de peñón con formaciones coralinas en la base y escarpes de playa hacia los extremos. El fondo es arenoso, poca profundidad y con pasto marino filamentosos. Sus playas presentan un ancho promedio en la zona baja de 2.6 m, en la zona media de 6.6 m y 4.6 m para la zona alta y una pendiente promedio de 5°. Esta playa pequeña presenta taludes de 3.16 m de altura, una plataforma coralina que dificulta el acceso del mar a la zona media de la playa. La arena es de color gris, acompañada de cascajo, restos de coral y abundante madera de deriva. La vegetación predominante son pastizales y algunas palmeras en la zona alta, hasta donde ocasionalmente remonta la tortuga Carey para anidar.
- **Capurganá - El Aguacate.** A lo largo de la línea de costa, la zona baja de éstas playas presenta un ancho promedio de 3.16 m, la zona media de 9.8 m, mientras que la zona alta 9.3 m y una pendiente de 7° en promedio. En la playa de Capurganá la arena es de color blanco-amarillo hacia el norte, y hacia el sur donde están los hoteles se presentan grandes depósitos de cascajo entre fino y grueso que llegan a formar dunas así como playa Regalo, una playa pequeña de aproximada de 50 metros en el extremo sur de la Bahía. El acceso a Capurganá se hace por vía marítima en cualquier época del año, por vía aérea y por un camino que Zapsurro con Acandí al sur. Capurganá presenta una gran infraestructura hotelera, además de residencias, habitaciones adaptadas y zonas de camping para alojar al turismo. Entre las actividades turísticas están las caminatas por senderos a lugares como Zapsurro, el buceo para observar las áreas coralinas, y la pesca deportiva. Al sur de la Bahía de Capurganá se encuentra la Bahía Aguacate, cuya playa se compone principalmente de cascajo y algunas pocas zonas de arena gris amarillosa. Paralelo a la costa se presentan arrecifes coralinos entre 2 y 3 m de profundidad. Esta pequeña bahía posee una infraestructura turística mínima, que incluye un hotel, una cabaña y un restaurante. Cerca de la Bahía Aguacate se encuentra una pequeña playa de arena de color amarillo-blanco, con una extensión menor a los 20 m, taludes de 3 m de altura, y una plataforma coralina en la zona baja de la playa. Como desechos orgánicos comunes a todas éstas playas se observó madera de deriva en bajas cantidades, pocos troncos grandes en algunas zonas de Capurganá, y acumulaciones de pasto marino y algas en descomposición, entre la zona baja e inicios de la zona media. En éstas playas se presentan muy pocos desechos inorgánicos básicamente plásticos y vidrios comunes durante el verano, pero que son removidos constantemente en la

zona hotelera. Como cuerpos de agua La Bahía del Aguacate cuenta con la quebrada Rondales y la quebrada Aguacate de donde se toma el agua para el acueducto. En la playa Capurganá hay a un humedal formado por la quebrada El Salto que desemboca en la quebrada Carolina y ésta en el mar; y en la zona hotelera un río que forma lagunas paralelas a la playa.

Los habitantes locales afirman que en el 2000, 3 tortugas carey arribaron a estas playas, una en la playa adyacente a la Bahía el Aguacate, otra cerca a la Coquerita y otra en Capurganá. También se han observado arribos frustrados de tortuga carey en la playa el Regalo, posiblemente por las grandes acumulaciones de cascajo que se presentan en ésta playa. Los pocos desoves exitosos se realizan en la zona alta de la playa libre de cascajo. Estas playas son muy dinámicas; en verano se da la inversión del cascajo superficial por la arena del fondo, pero para la época de anidación de carey las playas ofrecen principalmente grandes acumulaciones de cascajo lo que dificulta enormemente su anidación. Así mismo, los habitantes afirman observar tortugas carey, caguama y verde en el mar, la primera viajando en dirección hacia Acandí.

- **Zapsurro.** Las Playas de esta bahía se extienden desde Punta del ICA en el extremo norte hasta la Punta de las Flores en el extremo sur. Dentro de las principales actividades económicas esta el turismo, aunque no cuenta con grandes hoteles, ofrece habitaciones en las casas de los habitantes y cabañas privadas. El principal atractivo turístico de Zapsurro es el mar, cuyas aguas son claras con arrecifes de coral, una inmensa variedad de peces, y su belleza escénica. A lo largo de la línea de costa la zona baja presenta un ancho promedio de 3.4 m, para la zona media 7.6 m y para la zona alta de 13.3 m, con una pendiente promedio de 6°. La arena de la playa es en general de color amarillo-blanco con restos de corales, pero se torna gris hacia la Punta de las Flores. En la playa se observa cascajo menudo, madera de deriva en baja cantidad, así como pequeñas acumulaciones de pasto marino y algas. Los desechos inorgánicos que se presentan son envases plásticos y de vidrio, y latas en baja cantidad, desechos que son usados como relleno de murallas de contención. Se presenta una franja de arrecife coralino desde punta del ICA hasta antes de la quebrada del Acueducto y se continúa luego de la quebrada La Diana hasta el inicio de una pradera de pasto marino cerca de la Punta de las Flores. En este extremo se observa una plataforma de piedra coralina, cubierta por algas que impide la formación de la zona baja de la playa. La presencia de pasto marino es común a lo largo de la franja coralina ubicándose en las zonas de menor profundidad bastante cercanas a la playa. La Bahía recibe varios cuerpos de agua, destacándose las quebradas la Diana, el Acueducto y un humedal en el extremo sur.

Históricamente la tortuga carey anidaba comúnmente en las playas de Zapsurro, pero actualmente sólo es esporádico. Sin embargo, es más frecuente observarla en los arrecifes coralinos cercanos a la playa, principalmente neonatos y juveniles y adultos en zonas de mar abierto y en los peñones cercanos a la bahía. También se observan neonatos y juveniles en las zonas de praderas marinas de la bahía.

- **Cabo Tiburón.** Las playas de Cabo Tiburón presentan un ancho promedio de 2.4 m en la parte baja. En la zona media de 6.1 m. Y en la zona alta es de 5.5 m. La pendiente promedio para éstas playas es de 6°. Estas playas son de color blanco-amarillo, con abundantes restos de corales, poca madera de deriva y algas como desechos orgánicos, y baja cantidad de desechos plásticos. El acceso a estas playas se hace principalmente en lancha, o caminando desde Zapsurro bordeando la línea de playa en dirección norte. En éstas playas se presenta una laguna con vegetación de manglar acompañada de cultivos de coco además de una zona de humedal. Estas playas no presentan ningún tipo de vivienda, ni de actividad turística, por lo que la información obtenida fue escasa. Eventualmente se presenta 1 ó 2 anidaciones de tortuga carey y canal por temporada. Sin embargo se observan en el agua algunos individuos de las 4 especies de tortuga: carey, canal, verde y caguama. Hace aproximadamente 30 años, la tortuga Carey era una especie relativamente común en el Golfo de Urabá, pero no lo es en la actualidad, aparentemente debido más al comercio internacional que al uso local. Los caparzones de carey eran exportados al Japón a través de Panamá, hecho que aunado a las tradiciones

culturales de consumo agravaron su situación. Localmente la tortuga carey es apreciada por su carne exquisita, sus huevos para la preparación de tortillas, su caparazón para la fabricación de artesanías y joyas, las uñas de sus aletas para fabricar espuelas para gallos de pelea y el pene de los machos como un afrodisíaco poderoso. En la actualidad se siguen cazando tortugas, y aunque en algunas playas son protegidas por sus habitantes, siguen siendo objeto de cazadores furtivos o "veladores de tortugas" quienes luego de identificar una huella en la playa esperan 15 días para cazarlas cuando regresan a reanidar. La carne de tortuga carey es comercializada en Capurganá a \$2.500 la libra, o en algunos casos es obsequiada como algo preciado, y el pene cuesta \$50.000 aproximadamente. La tortuga canal no es objeto de caza, ya que su carne no es apetecida. Los casos de mortalidad se asocian al ahogamiento en trasmallos robaleros de pescadores artesanales y en redes de arrastre de los barcos camaroneros. En todo el Golfo de Urabá, la acumulación de desechos es alta en verano debido al fuerte oleaje y baja en invierno debido a que son enterrados en la arena por acción de los vientos o por la disminución del oleaje. Estos desechos son obstáculos para neonatos y adultos llegando incluso a lesionarlos en el caso de vidrios y latas. La erosión de las playas por acción del fuerte oleaje en el verano y la apertura de caños en la época de invierno, afecta los nidos ubicados en la zona baja y media de la playa principalmente para las playas de Acandí,

- **Playona, playa Amarilla y posiblemente Sardí.** Esta erosión no es tan activa en las demás playas, donde además la actividad de anidación es menor. La ingestión de bolsas plásticas es una causa de ahogamiento de la tortuga canal, debido a la apariencia similar con las medusas, su principal alimento. Es probable que esta sea la causa de muerte de muchas tortugas que llegan a la playa, debido a la gran cantidad de plásticos que se observan en el mar, especialmente desde Bahía Colombia hasta Punta Caimán, provenientes de los cultivos de plátano y banano de la región. Esta teoría habría que comprobarse por medio de necropsias. Entre los casos de mortalidad del Golfo están: En el año 2000 se registraron ocho tortugas canal muertas, una en Acandí y dos en las playas al sur de Titumate y Tarena (WIDECAS 2001); en 2001 se observó una tortuga canal muerta en Goleta (Com. Per de comunidad local.); y en el 2002, una tortuga carey en los Islotes de Napú, otra carey en Capurganá y una tortuga canal en Playona. Los principales depredadores naturales de huevos y neonatos son la zorra baya, el gavilán, el cangrejo fantasma y el lobo pollero, además de los perros que abundan en todas las playas de anidación, especialmente en Acandí y Playona. Los habitantes locales también depredan nidos en Acandí y Playona, y en menor escala en todas las playas de anidación muestreadas. La iluminación en las playas del Golfo de Urabá es poca, registrándose sólo en Zapsurro, El Aguacate, Capurganá, Triganá, Acandí, Titumate y Tarena, playas que revierten importancia para la anidación de tortugas marinas. Las fuentes luminosas más importantes son las que corresponden al alumbrado público, seguidas de algunas establecimientos públicos y casas, generalmente aglomeradas en la zona del pueblo, sin embargo generalmente no excede las 12:00 pm, o más tarde en la madrugada en áreas privadas, como en Capurganá y Triganá. De éstas playas la playa de Acandí es la que más luces presenta, aunque en una zona de baja afluencia de tortugas.

En Acandí aproximadamente 50 coches halados por caballos y motocicletas son los vehículos de transporte de personas y carga en el puerto y para el acarreo de material de construcción de las playas. Aunque existe un camino delimitado hacia la playa para su tránsito, los coches se desplazan por cualquier parte de la playa, compactando la arena o posiblemente sacrificando huevos o neonatos. Además de este factor, el pisoteo causado por los turistas durante la época de Semana Santa, hasta 400 turistas en la playa de Acandí en una noche (WIDECAS, 2000) y de manera similar pero en menor número ocurre en Playona. También se presenta el pisoteo de las playas por ganado vacuno común en Acandí, Playona, Goleta, Playeta, Napú y Tarena. El tráfico marítimo es constante en el Golfo, desde las diferentes zonas de embarcadero de banano en Bahía Colombia hasta el transporte de turistas, habitantes, carga y ganado en el puerto en Turbo "el Wafe", hasta las playas al norte del golfo y poblaciones del Atrato Medio. Las embarcaciones usadas son motores fuera de borda para las personas, barcos de madera que van desde Turbo hasta Zapsurro distribuyendo víveres en los diferentes poblados, embarcaciones de madera y fibra para la pesca

artesanal. Estas embarcaciones pueden desorientar las tortugas o lesionarlas con las hélices, especialmente la tortuga canal por su ausencia de caparazón. Las artes de pesca más usados en la pesca artesanal son el trasmallo, línea con cuerda para pesca de róbalo, jurel, y sábalo; la atarraya para pescar carnada, camarón o sardina; y la línea de mano. La pesca incidental de tortugas marinas durante la pesca artesanal es moderada.

Caso contrario sucede con la pesca industrial en el Golfo de Urabá, donde la explotación del camarón tiene fines específicos de exportación (POT Turbo 2000). Desafortunadamente el camarón es capturado en bajas cantidades y la mayoría son especies no objeto. Dentro de las especies que conforman la pesca incidental se encuentran las tortugas marinas, las cuales son consumidas por los mismos pescadores de los barcos camaroneros o vendidas en las playas de arribo, excepto la tortuga canal. A partir de la información ofrecida en las diferentes playas muestreadas, se estiman de 4 a 5 barcos camaroneros permanentes en las aguas del Golfo de Urabá. A pesar de que existe una delimitación para las áreas de aguas próximas a las bahías o zonas costeras, muchas veces ingresan a las costas en horas de la noche con las luces apagadas para evitar ser vistos y realizar su actividad. La contaminación por sustancias tóxicas no fue evidenciada durante el trabajo pero se reporta para el Golfo de Urabá la contaminación con residuos de hidrocarburos que se aglutinan y acumulan sobre la playa a manera de pequeñas manchas de brea, que impregnan y causan la muerte a crías de Canal (Rueda et al. 1992; Obs. Per.), aunque se sabe poco de los efectos acumulativos de estos compuestos (George 1997) Se hace necesario un estudio sobre los contaminantes tóxicos arrojados al mar y los efectos nocivos que causan a la fauna con especial atención en las tortugas marinas.

ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA (SPS).

En este archipiélago hay pocos reportes históricos de avistamiento de tortugas marinas. Sólo a partir de 1996 se llevó a cabo el primer trabajo sobre tortugas marinas (Córdoba y López, 1997), trabajo que fue continuado en 1997 y 1998 por CORALINA, con la colaboración de la Armada Colombiana.

Durante 1996, 1997 y 1998, CORALINA ha venido desarrollando el Proyecto "Diagnóstico actual de las tortugas marinas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina" (McCormick, 1997; 1998), junto con estudiantes de tesis (Córdoba y López, 1997), y ayudados por los infantes de marina de la Armada Colombiana y guardacostas. Estos trabajos han identificado y descrito en forma general las playas de anidación, y las especies de tortugas marinas. Por esta razón y debido a los altos costos que implica recorrer todos los cayos del archipiélago, no hubo un trabajo de campo de caracterización como se hizo en el resto del litoral Caribe colombiano. Durante el mes de mayo del presente año, se hizo una visita corta a la isla para recopilar información ambiental general, sociocultural, y sobre los principales riesgos a que están sometidas las tortugas. Las fuentes de información fueron el centro de documentación de CORALINA, la oficina de Planeación Departamental, la Contraloría Departamental, y comunicación personal con la funcionaria de CORALINA, Claudia McCormick (mayo, 2002).

El archipiélago esta comprendido por los cayos del norte: Cayo Serranilla, Banco Serrana, Quitasueño, y Banco Roncador; al sur de estos están las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; y más al sur se encuentran los cayos Courtown (también llamado Cayo Bolívar, o Cayos del E.S.E) y Albuquerque. En general, en los cayos del sur la erosión de las playas por las mareas es baja gracias a la protección que le da los arrecifes coralinos que los rodean. Esto significa una pérdida de nidos baja por inundación, sin embargo, la presencia humana es mayor que en los cayos del norte, lo cual potencialmente aumenta la captura de hembras al momento de salir a desovar (McCormick, 2002, comunicación personal). En los cayos del norte la situación es contraria: la erosión por el mar es alta ocasionando mayores pérdidas de nidos, pero el flujo de pescadores y turistas es menor por estar más retirados de las islas de San Andrés y Providencia, resultando en una mortalidad de hembras anidantes menor.

- **Cayo Serranilla.** Localizado en el extremo norte, este cayo cuenta con 2 ó 3 playas, donde se da el mayor número de anidaciones de tortugas de todo el archipiélago (McCormick, 1997, 1998; Córdoba y López, 1997). Estas playas suman 850 m de extensión aproximadamente y son muy dinámicas a consecuencia de la alta energía del mar y los vientos fuertes en algunas épocas del año. Estos vientos junto con la fuerza del mar erosionan las playas aumentando su pendiente hasta 90° (McCormick, 1998). El principal uso de Serranilla es militar, y en sus alrededores los barcos pesqueros cuyas especies objeto son el caracol pala y la langosta, regularmente también capturan tortugas marinas (McCormick, 2002, com. per.). En 1997 fueron registrados un total de 25 nidos de tortuga caguama, 3 de tortuga verde y 2 de tortuga carey (McCormick, 1997).
- **Banco Quitasueño.** Este complejo coralino no posee áreas emergidas por lo que no se presenta anidaciones de tortugas. Sin embargo, sus 1.320 km² de área coralina son una excelente oferta de hábitat de alimentación y refugio.
- **Banco Serrana.** Este banco esta compuesto por 7 islas pequeñas, de las cuales, sólo la más sur-occidental, Southwest Cay, tiene un tamaño considerable y cuenta con un puesto militar. La vegetación de Southwest Cay consiste principalmente en algunas palmas de coco y arbustos exuberantes (McCormick, 1997). Presenta 3 playas aptas para la anidación de tortugas marinas (McCormick, 1997), aunque, como en todas las playas de los cayos el norte, son muy dinámicas lo cual aumenta la mortalidad de los huevos debido a la erosión o depósito de arena y exceso de humedad (McCormick, 1998). El nombre de esta pequeña isla se debe al señor Pedro Serrana quien hacia 1.520 aproximadamente naufragó y sobrevivió en este banco por 7 años comiendo carne y huevos de tortuga marina (Parsons, 1985). Actualmente, los pescadores artesanales de la isla de Providencia usan este Banco para pernoctar, y regularmente capturan las hembras que lleguen a anidar. En la temporada de 1997, McCormick reportó 9 nidos de tortuga carey, 4 de tortuga caguama y 2 de tortuga verde.
- **Banco Roncador.** Es el cayo más cercano de la isla de Providencia por el costado norte. Con un perímetro total aproximado de 1.500 m. y área total de 50.1 km², pero sólo 0.1 km² de área emergida (Díaz et al., 2000). Sólo una playa es apta para la anidación de tortugas que mide entre 90 m. (McCormick, 1997) y 203 m. (Córdoba y López, 1997), dependiendo quizás de la dinámica de la vegetación y los vientos. La pendiente de la playa es suave, y la energía del mar baja o media debida probablemente a la protección generada por los extensos arrecifes coralinos adyacentes (Díaz et al., 2000). Su vegetación predominante son las palmas de coco y algunas gramíneas (McCormick, 1997). Su principal uso es militar, y en sus alrededores se presenta la pesca semiindustrial o industrial de caracol y langosta (Díaz et al., 2000, McCormick, 2002 com. per.) y algo de pesca artesanal (Díaz et al., 2000). McCormick reportó en la temporada de 1997 un total de 9 nidos de tortuga carey, 2 de tortuga verde y 2 de tortuga caguama (McCormick, 1997).
- **Isla de San Andrés.** San Andrés posee una superficie de 25 km², con 5 playas aptas para la anidación de tortugas: Sprat Bay de 1.565 m de extensión en la zona norte de la isla y Rocky Cay, Sound Bay ubicadas al occidente (Córdoba y López 1997), sin embargo los huracanes y tormentas tropicales las afectan fuertemente, llegando incluso a desaparecerlas por completo. La oferta de pastos y algas de la isla de San Andrés se encuentra en el costado nororiental cerca de San Luis, en Cocoplom Bay hasta Sprat Bight, los cayos del Acuario y Haines Cay. La composición de estas praderas es de los pastos: *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme* y las microalgas de los géneros: *Padina*, *Halimeda*, *Dyctiota* y *Avrainvillea* (Chiquillo, 1998).
- **Isla Providencia.** Córdoba y López (1997) reportan 5 playas aptas para la anidación en el área protegida Old Providence: Mona Pick, Agua Dulce, Sur Oeste (1 y 2) y Manzanillo, cuya extensión total suma 2.525 m. Sin embargo, McCormick (2002, com. per.) reporta que algunas playas de la isla parecen estar siendo dragadas para obtener arena para la construcción, motivo por el cual, las tortugas anidan menos que en la isla de San Andrés.

- **Isla Santa Catalina.** En esta isla sólo la playa Old Jhon de 100 m. de extensión es apta para la anidación, sin embargo, la constante extracción de arena la ha desaparecido casi por completo (Córdoba y López, 1997)
- **Cayos Courtown.** También llamado Cayo Bolívar, este atolón está conformado por 4 islotes, que de oeste a este son: West Cay, Middle Cay, Sand Cay y East Cay
 - a. West Cay emerge sólo temporalmente en marea baja, por lo que no se considera apto para la anidación de tortugas (Córdoba y López, 1997).
 - b. Middle Cay cuenta con 4 playas de anidación (McCormick, 1997) de tortugas, las cuales son mantenidas por los infantes de marina del puesto naval ubicado en el mismo cayo. Dado que West Cay se sumerge temporalmente, Cayo Bolívar pasa a ser el cayo más occidental, razón por la cual algunos autores (McCormick, 1997) también lo han llamado West Cay.
 - c. Sand Cay o Cayo Pescadores es el más grande de Courtown, usado por turistas y pescadores, y cuenta con 7 playas aptas para la anidación de tortugas con aproximadamente 1.417 m. De extensión (Córdoba y López, 1997). Estas playas tienen una carga de basuras inorgánicas considerable, traídos por la marea y dejados allí por el hombre
 - d. East Cay es una sola playa de 20 metros de ancho carente de vegetación (Córdoba y López, 1997). Así como en el caso de Sand Bay, las playas están contaminadas por basuras inorgánicas de origen mareal y antrópico.
- **Cayo Albuquerque.** Conformado por 2 cayos: Cayo Norte Albuquerque y Cayo Sur Albuquerque. El Cayo Norte posee una base militar de la Armada Nacional, tiene un perímetro aproximado de 410 m de extensión, y cuenta con 3 playas aptas para la anidación de tortugas. La vegetación esta compuesta por palmas de coco, árboles de caucho, arbustos y mangle. El Cayo Sur es mas grande, con 762 m. De perímetro y 2 playas aptas para la anidación. Por su parte, y a diferencia del anterior, este cayo es usado frecuentemente por pescadores para pernoctar.

CONSIDERACIONES GENERALES

De los 1.650 km de litoral Caribe colombiano, un total de 729.66 km (44.22%), fueron hallados como oferta ambiental para las tortugas marinas, es decir, son playas donde anidan actualmente, lo hicieron en el pasado o son avistadas (alimentándose, en cópula, descanso o en tránsito) en el mar frente a las playas. Esta área corresponde a 181 playas o áreas de "actividad tortuguera", con diferentes grados de abundancia y diferentes factores de riesgo en naturaleza y grado de amenaza.

Tabla 8. Resumen de las playas (n=181) evaluadas en el Caribe colombiano con "actividad tortuguera"

SECTOR	(n) Ext (km)		ANIDACIÓN						ACTUAL ANIDACIÓN HISTORICA						AVISTAMIENTO ACTUAL											
			Cc	Cm	Ei	Dc.	S	Pond.	Cc	Cm	Ei	Dc	S.	Pond.	Cc	Cm	Ei	Dc.	S	Pond.						
Alta Guajira	26	186	20	34	23	21	98	0,53	50	75	71	50	246	1,32	30	53	53	37	173	6,65						
Media Guajira	26	110,8	0	0	0	0	0	0	24	42	41	35	142	1,28	42	77	76	51	246	9,46						
Baja Guajira	19	71,6	32	16	16	16	80	1,12	52	52	52	41	197	2,75	18	12	18	18	66	3,47						
PNN Tayrona	21	21,61	20	20	25	11	76	3,52	9	27	27	0	63	2,92	?	?	?	?	?	?						
Taganga - Tasajera	18	39,4	1	0	0	0	1	0,03	9	27	27	0	63	2,92	?	?	?	?	?	?						
VPIS	1	70	1	0	1	1	3	0,04	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?						
B/quilla - C/gena	10	43,8	0	0	7	0	7	0,16	3	8	15	2	28	0,64	2	4	4	0	10	1,0						
PNN Corales	7	1,82	0	0	11	0	11	6,11	0	0	13	0	13	7,22	07	14	14	4	39	5,57						
C/gena - Cispata	3	37,74	0	0	6	0	6	0,16																		
Cispata - Damaquiel	11	83,1																								
Golfo de Urabá	27	50,88																								
Archipiélago SPS	12	12,87																								
TOTAL	181	729,6																								
Escala de	No ocurren		ocurrencia						Bajasegún el						Moderada valor						Altamas alto (ennegrilla)					

Abreviaturas: Cc = Caretta caretta, Cm = Chelonia mydas, Ei = Eretmochelys imbricata, Dc = Dermochelys coriacea, Pond = Ponderado. VPIS = Vía Parque Isla de Salamanca, PNN Corales = Parque Nacional Corales del Rosario y San Bernardo, SPS = San Andrés, Providencia y Santa Catalina, ? = No hay información. La sumatoria de las ocurrencias en Anidación Actual e Histórica es ponderada por la extensión de todas las playas (Ext) y la sumatoria de las ocurrencias en Avistamiento Actual es ponderada por el número de playas (n). Los valores en estas columnas se clasifican de acuerdo a la escala de ocurrencia según el valor mas alto. Por ejemplo: El sector de mayor anidación en la actualidad es el Parque Nacional Corales del Rosario y San Bernardo pero el sector donde mas se avistan tortugas en el agua es frente a las playas de la Media Guajira.

- Las playas de la Guajira son las mas extensas y amplias, dado que en muchos casos las playas se mezclan con dunas de arena, carentes de vegetación alta. En la Alta Guajira las tortugas anidaban en gran cantidad, principalmente la tortuga Carey y verde, seguidas de la caguama y canal. En la actualidad aún anidan las 4 especies pero en menor cantidad que en el pasado, y se observan frecuentemente en el mar frente a las playas. En la Media Guajira la anidación fue reportada como nula, sin embargo es probable que algunos individuos aniden esporádicamente en algunas playas deshabitadas, dado que el avistamiento de tortugas en el mar fue el mas alto de todo el Caribe. La tortuga verde podría estar atraída por la alta oferta de pastos marinos que asciende al 76.7% (331,73 km²) del Caribe colombiano, específicamente entre el Cabo de la Vela y Riohacha; y la tortuga Carey por la buena oferta de esponjas, las cuales constituyeron el grupo de macrofauna epibéntonica de mayor abundancia entre las especies asociadas a praderas de fanerógamas del Caribe colombiano (Montoya-Maya, 2002). Adicionalmente, los fenómenos de surgencia de la Guajira proporcionan los nutrientes básicos de la cadena trófica, estimulando su producción. En la baja Guajira

se reanuda la anidación de las cuatro especies de tortugas, particularmente de la tortuga caguama, y además son observadas y capturadas en el mar frente a sus costas. En el área de la Guajira, dado que la principal actividad de las tortugas marinas es la alimentación, cortejo y refugio, y la anidación es una actividad relativamente menor, y que la captura de tortugas en el mar es el principal factor de amenaza, es deseable que las acciones de protección estén dirigidas a disminuir la mortalidad de adultos, en particular de las hembras adultas encargadas de renovar la población. Los estudios que son deseables en esta área son: estudios de estimación de la abundancia en el mar por medio de transectos, y estudios específicos sobre la captura de tortugas por parte de comunidades locales como la cultura Wayuú.

- Las playas del Parque Tayrona son angostas y cortas separadas por colinas, rocas y acantilados, con árboles y arbustos en su zona alta y de difícil acceso por el mar. Se observan las cuatro especies anidando aunque en bajas cantidades, probablemente no más de 15 individuos de cada especie; exceptuando la tortuga carey que anida en cantidad moderada en las playas entre Playa Brava y el Cinto. No se reportó el avistamiento de tortugas en el mar, lo cual coincide con la pobre oferta de praderas de fanerógamas (0.23% en el Caribe colombiano) y de áreas coralinas (0.61% del Caribe colombiano), y probablemente por la ausencia de habitantes o pescadores dentro del parque que lo reporten.
- En el sector de la Baja Guajira entre el río Dibulla y el río Piedras, así como en el Parque Tayrona aumentan los eventos de anidación por lo que las actividades de protección de nidos se hacen necesarias. Sin embargo, como ya se mencionó, estas actividades deben ser basadas en estudios de monitoreo previos en cuanto a las condiciones ambientales de incubación naturales y artificiales. La información en el Parque Tayrona es muy dispersa y probablemente subvalorada. Se recomiendan monitoreos permanentes en sus playas durante las épocas de reproducción y eclosión de los huevos, así como la limpieza de playas cubiertas con madera de deriva. Un programa de ecoturismo con fines educativos podría ser un mecanismo para ejecutar y una alternativa para financiar programas de monitoreo de tortugas en el Parque Tayrona.
- El sector entre Santa Marta y la Tasajera prácticamente no anidan tortugas marinas, y esporádicamente se observan y capturan en el mar. La información obtenida de las playas del Vía Parque Isla de Salamanca fue mínima debido a que son playas deshabitadas, aunque algunos pescadores reportan la anidación de algunos pocos individuos. Es probable que estas playas no sean las más adecuadas para la anidación debido a probables efectos negativos causados por el cierre de la Ciénaga Grande de Santa Marta al construir la autopista entre Santa Marta y Barranquilla. Igualmente la oferta de áreas coralinas está muy pobremente representada con sólo el 0.69 % (7.5 km²) del total del Caribe. En el sector entre Barranquilla y Cartagena se reporta anidaciones de la tortuga carey únicamente, aunque históricamente anidaban las cuatro especies. Actualmente se observan y capturan fuertemente en el mar frente a estas playas, principalmente la tortuga carey por el valor de su caparazón. La situación es similar en las islas del Rosario y San Bernardo, donde además se reportan individuos carey adultos y juveniles, sugiriendo que además de ser hábitat de alimentación, después del nacimiento, las crías permanecen allí durante el tiempo de crecimiento y desarrollo. La buena oferta de arrecifes coralinos del 20.14% (219.5 km² ubicados en la Península de Barú, Islas del Rosario, San Bernardo y el Bajo Tortugas) del total del Caribe (Díaz et al., 2000) y relativamente buena de pastos del 7.58% (2° lugar después de la Guajira, con 54.47 km²) del total del Caribe (Díaz et al., 2002) indudablemente son un atractivo para esta especie. Un monitoreo intenso de hembras anidantes y nidos es deseable durante la época reproductiva, así como alternativas económicas para las comunidades locales que capturan tortugas marinas con fines de subsistencia.
- En el sector entre Cartagena y el Golfo de Morrosquillo sólo se reportaron 3 playas donde anida únicamente la tortuga carey, probablemente individuos de la misma población de las islas del Rosario. Los reportes de individuos en el mar fue muy baja, área donde la oferta de fanerógamas es de apenas el 0.44% (1,9 km²) y de corales es nula (Díaz et al., 2000; 2002).

Posteriormente hacia el suroccidente, entre la Bahía de Tinajones y Punta Arenas la anidación nuevamente se reanuda, con anidaciones de tortuga carey y en segundo lugar tortuga verde en cantidad moderada, es decir, inferior que en la Guajira y PNN Tayrona pero superior al sector entre Santa Marta y el Golfo de Morrosquillo. Estas playas sin embargo no parecen muy aptas para la anidación pues presentaron los índices de riesgo mas altos por poseer abundante material orgánico y ser muy erosionadas. El avistamiento de tortugas en el mar es moderado comparando con los otros sectores del Caribe de la misma forma, en particular de la tortuga carey, seguida de la tortuga verde. La oferta de fanerógamas es sin embargo baja (1.47% de todo el Caribe) y de áreas coralinas es de 1.58% (Díaz et al., 2000; 2002). Existe la posibilidad que el avistamiento moderado de tortugas en el agua se deba a que esta zona es una ruta de paso hacia las Islas de San Bernardo. La anidación actual en el Golfo de Urabá es mas alta que la zona anterior, particularmente de la tortuga canal que se concentra en unas cuantas playas en el sector mas noroccidental y de carey que aunque no fue abundante en cada una, fue reportada en muchas playas del Golfo. En general las tortugas anidan en todo el Golfo, a excepción de la zona central alrededor de la desembocadura del río Atrato, aproximadamente entre Tarena y el Totumo. Adicionalmente las tortugas caguama y verde fueron avistadas en el mar, en cantidad moderada a baja. En esta zona, la oferta de fanerógamas es baja (0.22% de todo el Caribe) e igualmente de áreas coralinas (0.09% de todo el Caribe) (Díaz et al., 2000; 2002). En el área de Cartagena y sus alrededores se observó anidación moderada de la tortuga carey, sin embargo la captura de esta especie y el uso y comercio parece ser el mas alto de todo el Caribe colombiano. En este sentido, es altamente deseable monitorear el número de tortugas capturadas, formas de captura, rutas y formas de elaboración de artículos de carey, y su comercio. Una alternativa para desestimular la demanda de estos artículos son campañas educativas fuertes dirigidas al turismo regional. El mercado de espuelas de carey para gallos de pelea profesional podrían ser desestimulado si no fueran consideradas como las espuelas de uso reglamentario y se encontrara un material alternativo para elaborar las mismas.

- En el área del Parque Natural Nacional Corales del Rosario y San Bernardo se reportó la anidación de tortugas carey y el avistamiento de individuos juveniles, lo cual convierte a este parque en área importante de anidación, alimentación y desarrollo de crías y juveniles. Probablemente las acciones de conservación mas adecuadas sean de carácter preventivo de la degradación de hábitats marinos y captura de individuos.
- En el Golfo de Urabá se reportó además de la anidación de tortuga caná principalmente en las playas entre Playona y Acandí, la anidación dispersa de tortuga carey. Entre las acciones de protección recomendadas esta intensificar el monitoreo permanente de hembras anidantes durante la temporada reproductiva, así como la limpieza de playas de aquellas playas de mayor anidación. En el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se recomienda desestimular la captura de tortugas tanto en la playa como en el mar y de huevos en las playas a través de programas de educación y sensibilización.
- La anidación en el archipiélago de SPS, incluyendo sus cayos fue moderada para la tortuga caguama y en menor cantidad para las tortugas carey y verde. Es muy probable que además de la alta oferta de áreas coralinas (75.72% de todo el Caribe) y moderada a baja de praderas de fanerógamas (4.64% de todo el Caribe), la posición oceánica de estas islas ofrezca una mayor abundancia de otros invertebrados que son el alimento de la tortuga caguama.

De todas las playas de anidación y avistamiento, se encontró que algunas estaban dentro de áreas protegidas o en su área de influencia. Del total de playas donde anidan las tortugas o se avistan en el mar frente a las playas, 157 km están áreas protegidas (Tabla 6) lo cual representa un 21.5% del área total con actividad tortuguera (729.6 km).

La demanda de tortugas, entendida para fines de este estudio como la ocurrencia o abundancia de tortugas de cada especie en las playas de anidación (o cantidad de usuarios en busca de área de anidación) o en áreas de alimentación (o cantidad de usuarios que buscan alimento), varió en cada

Tabla 6. Extensión de playas de anidación o avistamientos en áreas protegidas.

Área Protegida	Ext. aprox. playas de anidación	Playas incluidas / actividad
Parque Nacional Makuira	51,50	Anidación en las playas entre Punta Espada y Punta Huayapain, las cuales están dentro
Zona Natural Ambiental Cabo de la Vela	1,00*	Se reporta el avistamiento de tortugas en el aguan frente al Cabo de la Vela, pero no hay anidación
Santuario de Fauna y Flora Los Falmencos	8,50	Se reporta el avistamiento de tortugas en el agua frente a las playas de El Ahumado hasta Caricari Media Guajira, pero no hay anidación
Parque Nacional Tayrona	21,65	Hay anidación actualmente en las playas Los Naranjos hasta Bonito Gordo El avistamiento es Probable aunqur no hubo reportes locales
Parque Nacional Corales Del Rosario y San Bernardo	1,82	Anidación y avistamiento de tortugas
bParque Nacional Isla de Salamaanca	70,0	Anidación en la playa desde La Tasajera hasta la Ciénga de Mallorquín. El avistamiento es probable aunque no hubo reportes locales
Parque Nacional Old Providence &	2,53	Anidación en 5 playas pequeñas (Córdoba & Mc Bean Lagoon & Lóez, 1997)
Total	157,00	

7 Extensión del litoral Caribe colombiano estimada a escala 1:100.000 por el Lab. SIG de INVEMAR (INVEMAR, 2001).

Abreviaturas

Cc = *Caretta caretta*,

Cm = *Chelonia mydas*,

Ei = *Eretmochelys imbricata*,

Dc = *Dermochelys coriacea*.

Esta tabla excluye el área del archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina porque no se encontró información histórica en la revisión de literatura. Los grados de ocurrencia fueron estimados en campo de la siguiente manera:

Rara = 1-10 tortugas / km de playa / año,

Común = 10-100 tortugas / km de playa / año y

Abundante = +100 tortugas / km / año.

una de las 181 playas evaluadas. De este total de playas evaluadas, sólo 127 de ellas son usadas en la actualidad para anidar por una o varias especies en el mismo o diferente período de tiempo. Estas 127 playas representan 534.58 km lineales, lo que corresponde al 32.4% de los 1650 km² 18 de línea costera total del Caribe colombiano. La tortuga caguama es la que menos extensión de playa utiliza para anidar, con apenas 360 km lineales de playa aproximadamente, en los cuales es "rara" en el 50%, y común en el otro 50%. No se encontró ninguna playa donde anidara en forma abundante. La tortuga verde ocupa una mayor extensión de playas que la tortuga caguama con 401 km lineales, pero el 85% de ellos es en baja cantidad o "rara", y apenas el 15% es común.

Tampoco fue reportada en playa alguna como abundante, sin embargo fue la especie más avistada en el mar frente a las playas, después de la carey, pero la primera frente a la Media Guajira. La tortuga carey es la más dispersa de todas, utilizando 470 km lineales de playa, sin embargo en el 70% de esta extensión fue "rara", en el 29.8% fue común y apenas en una playa fue reportada como abundante (Isla Fuerte, con 4.5 km). Finalmente, la tortuga canal es la que menos área utiliza para anidar, con sólo 308.7 km de playa lineales pero en la mayoría (94.8%) de estos fue "rara", apenas un 1.9 % de estos fue "común", y sólo en una playa fue abundante (Playona de 10 km de extensión) Tabla No.7.

Tabla 7. Extensión de playas (km lineales) donde las tortugas marinas anidan actual o históricamente en el Caribe colombiano y sus diferentes grados de ocurrencia o abundancia.

Grado de Ocurrencia	Cc		Cm		Ei		Dc	
	Actual	Histórica	Actual	Histórica	Actual	Histórica	Actual	Histórica
0= Ausente	357,21	306,32	315,82	282,58	245,90	154,40	408,05	353,86
1= Rara	180,98	81,87	339,37	71,28	329,97	116,18	292,74	26,33
2= Común	178,60	143,50	61,60	3,35	140,62	82,62	6,00	231,50
3= Abundante	0	185,1	0	359,583	0,30	363,583	10,00	0
Total (1,2,3)	359,58	410,47	400,97	434,21	470,89	562,38	308,74	257,83

La extensión de playa que es usada por cada especie fue estimada, de la siguiente manera: la tortuga carey fue la que mas playas de anidación ocupó con 470 km de lineales de extensión, seguida de la tortuga verde con 401 km, en tercer lugar la tortuga caguama con 360 km y finalmente la de menor extensión fue la tortuga canal con 309 km. Un mapa de distribución de cada especie, teniendo en cuenta la abundancia de cada una fue elaborado y anexado al presente documento. El mapa incluye además la localización de oferta ambiental de alimento para tortugas en cuanto a praderas de fanerógamas y áreas coralinas. La abundancia de cada especie en cada playa de anidación varió en una escala subjetiva que se utilizó para hacer comparaciones entre playas o áreas: "rara", "común" o "abundante". La tortuga verde fue la especie que mas se presentó en forma "rara" (84.5% de sus playas de anidación) y la tortuga caguama fue la especie que más se presentó en forma "común" (50% de sus playas de anidación). La única especie que presentó altas densidades de anidación fue la tortuga caná en las playas del noroccidente del Golfo de Urabá.

Un total de 11 factores de riesgo fueron observados comúnmente en las 181 playas estudiadas. En general para todo el Caribe colombiano, la depredación de tortugas juveniles y adultos en la playa y el mar fue el factor que mas amenaza las tortugas. En segundo lugar se observó la presencia de desechos orgánicos, probablemente arrojados por la alta cantidad de ríos que desembocan en el Caribe, lo cual a su vez puede estar reflejando problemas de tala de bosques en las zonas altas del Caribe. En tercer lugar La erosión de las playas fue otro factor grave pero en algunos sectores en particular. Con base en estos factores y valores asignados a cada playa, se elaboró un segundo mapa, que además de incluir el grado de amenaza de cada playa (escala 1 a 3, siendo 1 el menor grado de amenaza y 3 el mas grave), incluye una representación gráfica del aumento o disminución de playas de anidación de cada especie.

La información presentada en esta publicación, debe tomarse como un primer acercamiento a la situación de las tortugas marinas en el Caribe colombiano, basado en información secundaria, observaciones tanto objetivas como subjetivas e información anecdótica, que idealmente deben ser corroboradas con estudios de menor cobertura de área pero de mayor profundidad.

Para conocer el estado de conservación de las poblaciones de tortuga marina es necesario conocer el tamaño poblacional, sin embargo esto no es posible sino por medio de programas monitoreos durante varios años o por estudios de similitud o variabilidad genética entre individuos. Las cuatro especies de tortugas marinas que anidan en el Caribe colombiano, tortuga caguama (*Caretta caretta*), verde (*Chelonia mydas*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y canal (*Dermochelys coriacea*), fueron observadas anidando o alimentándose en forma dispersa en todo el Caribe, sin embargo con la información actual no es posible saber si tales individuos pertenecen a una o varias poblaciones. En este sentido, y como un requerimiento básico para el manejo y la conservación de estas especies, es necesario desarrollar un trabajo que permita identificar las poblaciones o unidades demográficas, así como la estructura genética de las tortugas presentes en el Caribe colombiano.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Widecast Colombia (AWC). 2001. Investigación y conservación de la tortugas marina *Caretta caretta* en el Caribe colombiano, Colombia, National Marine Fisheries Service-NOAA: 13 p.
- Barreto, M.; R. Barrera; J. Benavides; E. Cardozo, H. Hernández; L. Marín; B. Posada; C. Salvatierra; P. Sierra; y A. Villa. 1999. Diagnóstico ambiental del Golfo de Morrosquillo (Punta Rada - Tolú). Una aplicación de sensores remotos y SIG como contribución al manejo integrado de zonas costeras. 190 p.
- Bjorndal, K. A. 1997. Foraging Ecology and Nutrition of Sea Turtles. In: *The Biology of Sea Turtles*. P: 199-231.
- Bjorndal, K. 1995. The consequences of herbivory for the life history pattern of the Caribbean Green Turtle, *Chelonia mydas*. pp: 111 - 116. En: *Biology and Conservatio of Sea Turtles*. Bjorndal, K. A. (Ed.). Revised Edition. Smithsonian Institution Press, USA, 615 p.
- Bustamante, I. 2001. Diagnóstico general de los niveles de erosión actual en el municipio de Moñitos, Córdoba. Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Moñitos, Córdoba, 2001 - 2.015. Alcaldía de Moñitos y Costa Atlántica Ltda. 18 p.
- Chávez, H. y R. Kaufman. 1974. Información sobre la tortuga marina *Lepidochelys kempii* (Garman), con referencia a un ejemplar marcado en México y Observado en Colombia. Pp: 372-377. En: *Bulletin of Marine Science*, Vol. 24, No. 2.
- Ceballos, C. 1996. Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marina y Continentales con Distribución en Colombia. Subdirección de Fauna, Dirección General Forestal y de Vida Silvestre, Ministerio del Medio Ambiente. Propuesta elaborada en consultoría. Santafé de Bogotá DC, 45 p.
- Centro de Investigación, Educación y Recreación (CEINER). 1996/97. Boletín Informativo N° 5-6. Cartagena de Indias, Colombia. 48 p.
- Certejo, P. A. 2002. Comunicación personal. Pescador local.
- Clavijo H. Z., J. L. Correa Daza, G. Higuera, J. Asis y J. A. Muñoz. 1996. Resultado de las campañas de pesca experimental para la ubicación de caladeros entre Boca de Camarones (Guajira) y Tasajera (Magdalena), Caribe colombiano 1996. Informe Final, Programa de Pesca INPA-VECEP/UE Regional Atlántico, Pesca Experimental, 41 p.
- Congdon, J. D., A. E. Dunham, and R. C. van Loven Sels. 1994. Demographics of common snapping turtle (*Chelydra serpentina*): implications for conservation management of long-lived organisms. *Amer.Zool.* 34: 397-408.
- Contraloría General del Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2000. Informe Ambiental 2000, Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 298 p.
- Corchuelo, C. 2002. Comunicación personal. Funcionaria del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), Cartagena.
- Córdoba J. A. y C. E. López. 1997. Diagnóstico actual de las tortugas marinas, 1996, en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Tesis. Biólogo Marino y Bióloga con Énfasis en Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano y Universidad del Valle, Facultad de Biología Marina y Facultad de Ciencias. 207 p.
- CORPOGUAJIRA. 1992. Estudio de las lagunas costeras en el departamento de La Guajira. Riohacha Colombia.
- CORPOGUAJIRA. 2002. La Guajira busca salvar a las tortugas marinas. En: *Rev. El Cardenal Guajiro*. Riohacha (3) 24 p.
- CORPOURABÁ y Universidad Nacional. 1998. Informe final sobre la evaluación de zonas de erosión crítica en el Litoral Caribe Antioqueño. Postgrado en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos, Medellín. 99 p.
- Costa Atlántica Ltda., 2001a. Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Moñitos, Tomo 2: Generalidades Urbano - Rural, Cabecera Municipal de Moñitos, Córdoba, 2001 - 2.015. Alcaldía de Moñitos y Costa Atlántica Ltda. 90 p.
- Costa Atlántica Ltda., 2001b. Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Moñitos, Tomo 3: Componente rural, cabeceras, corregimientos y riesgo, en el Municipio de Moñitos, Córdoba, 2001 -

2.015. Alcaldía de Moñitos y Costa Atlántica Ltda. 98 p. Díaz J. M., L. M. Barrios, M. H. Cendales, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, M. López-Victoria, G. H. Ospina, F. Parra-Valencia, J. Pinzón, B. Vargas-Angel, F. A. Zapata y S. Zea. 2000. Áreas coralinas de Colombia.

INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 5, Santa Marta 176 p.

Díaz, J. M y Garzón-Ferreira, J. 2001. Estado de las praderas de pastos marinos en Colombia año 2000. INVEMAR. Informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia. Año 2000. Serie de documentos generales No 3. Santa Marta. 138 p.

Dueñas, P. 1997. Comentarios sobre los corales de Córdoba. Bionotas N° 23, Grupo de Publicaciones Universidad de Córdoba, 6 p.

EAFIT. 2000. Informe técnico de avance: Erosión marina en el litoral antioqueño, Sector Turbo-Arboletes. Causas y estrategias de prevención y mitigación. 32 p.

Estudios Técnicos del Caribe (ETC, Ltda.). 2001a. Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Puerto Escondido, 2001- 2.010, Documento técnico de soporte. Alcaldía Puerto Escondido y ETC, Ltda. 274 p.

Estudios Técnicos del Caribe (ETC, Ltda.). 2001b. Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Puerto Escondido, 2001 - 2.010, Documento técnico de soporte. Alcaldía de Los Córdoba y ETC, Ltda. 196 p.

Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas. Disponible en la página web: http://www.tortugas.unam.mx/mtsg/Global_strat/espaniol/estrategia_espaniol.pdf.

Fonseca, G. 2002. Funcionaria de CCORPOGUAJIRA. Comunicación personal.

Fungescol. 2001. Plan básico de ordenamiento territorial municipio de San Bernardo del Viento. Documento de diagnóstico. Volumen I. Alcaldía de San Bernardo del Viento. 121 p.

Garay, J. A; Castro, L. A; Ospina, C. 1989. Contaminación por hidrocarburos derivados del petróleo en el litoral Caribe colombiano. Bulletin de l'institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine, Bordeaux. No.45: 153-167. Gobernación de La Guajira. 1998. Plan de Desarrollo de La Guajira 1998-2000.

Gutiérrez, C. F. y L. A. Merizalde. 2001. Santuario de Fauna y Flora los Flamencos y Vía Parque Isla de Salamanca, Informe parcial, pp: 45-83. En: Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica.

Asociación Widedcast Colombia, UAESPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente, Colombia. 118 p. Heppell, S. S. 1998. Application of life-history theory and population model analysis to turtle conservation. Copeia 2:367-375.

INDERENA 1986. Plan Nacional para la Investigación y Conservación de las Tortugas Marinas, Documento de Trabajo. División de Fauna Terrestre, Bogotá, Documento mimeografiado, 19 p.

INVEMAR. 2000. Programa Nacional de Biodiversidad Marina y Costera PNIBM. Díaz M., J. M. y Gómez L., D. I. (Ed.). Santa Marta. 83 p.

INVEMAR. 2001. Informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia. Año 2000. Serie de documentos generales No 3. Santa Marta. 138 p.

INVEMAR, 2002. Distribución, estructura y clasificación de las praderas de fanerógamas marinas en el Caribe colombiano. Proyecto INVEMAR-COLCIENCIAS. Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos. Informe Final. Santa Marta. 16 p. Anexos.

Jiménez D., S. L. y A. Martínez. 1988. Biología reproductiva (etología y éxito) de la tortuga marina *Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1758) anidante en las playas de Acandí, Chocó. Tesis de grado Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, 95 p.

Kaufmann, R. 1969. Contribución a la biología de anidación de la tortuga marina *Caretta caretta*. Pp: 23-25. En: Preseminario Nacional de Ciencias y tecnología orientado hacia las ciencias del mar. Resumen de Ponencias. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas COLCIENCIAS. Cartagena Agosto 27-29, 1969. 37 p.

Kaufmann, R. 1973. Biología de las tortugas marinas *Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea*, de la costa Atlántica colombiana. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vol. XIV, N° 54, Bogotá, D. E. Pp: 67-80.

Lado, O. 2002. Comunicación personal. Pescador local. McCormick, A. C. C. 1997. Porque ellas también tienen derecho a seguir dejando huella. Diagnóstico actual de las tortugas marinas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Fase II.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, CORALINA, 67 p.

McCormick, A. C. C. 1998. Diagnóstico actual de las tortugas marinas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, CORALINA, 41 p.

McCormick 2002, Funcionaria CORALINA, comunicación personal.

Marrugo, Y. y A. Vásquez. 2001. Aspectos reproductivos de la tortuga "gogo" *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) en las playas de Quintana, Don Diego, Buritaca, Guachaca y Mendiguaca, Caribe Central de Colombia. Informe preliminar, pp: 90-98. En Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica. Asociación Widecast Colombia, UAESPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente, Colombia. 118 p.

Mayorga, J. y F. Ocampo. 2001. PNN Serranía de la Makuirá, informe preliminar, pp: 85-88. En: Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica. Asociación Widecast Colombia, UAESPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente, Colombia. 118 p.

Medem, F. 1962a. Recomendaciones acerca de una protección de las tortugas marinas como recursos naturales. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Documento manuscrito, 7 p.

Medem, F. 1962b. Estudio sobre tortugas marinas. Informe sobre la comisión realizada en la costa Atlántica. Corp. Aut. Reg. Valles del Magdalena y Sinú, 11 p.

Medem, F. 1983. Las tortugas marinas sacrificadas en el mercado de Cartagena. En: Lozanía No. 44. pp: 1-14. Publicaciones del Instituto de Ciencias Naturales Museo de Historia Natural - Facultad de Ciencias Universidad Nacional, 8 p.

Ministerio del Medio Ambiente de Colombia. 2000. Plan de acción para la conservación de las tortugas marinas en el Caribe colombiano. Dirección General de Ecosistemas. Documento manuscrito, 102 p.

Ministerio del Medio Ambiente de Colombia. 2002. Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas y Continentales de Colombia. Imprenta Nacional, Primera Edición, Bogotá, Colombia, 63 p.

Molina, L. M., Pérez, F., Martínez, J., Franco J. V., Marín, L., González J., Carvajal, J. 1998. Geomorfología y Aspectos Erosivos del Litoral Caribe. Pub. Geol. Esp. INGEOMINAS No. 21. 114 p.

Molina, M. A.; Molina, C. y Chevillot. P. 1992. La percepción remota aplicada para determinar la circulación de las aguas superficiales en el Golfo de Urabá y las variaciones de su línea de costa. CIOH, Cartagena, No. 11.

Montague, C. L. 1993. Ecological design of inlets in southeastern Florida: Design criteria for sea turtle nesting beaches. *Journal of Coastal Research, Special issue (118):267-276.*

Montoya-Maya, P. 2002. Evaluación de la macrofauna epibentónica asociada a praderas de *Thalassia testudinum* en el Caribe colombiano. Trabajo de grado. Facultad de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta, DTCH, 81 p. Anexos.

Moreno y Guarín. 2002. Comunicación personal. Estudiantes de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta.

Mortimer J. A. 1995. Factors influencing beach selection by nesting sea turtles. p: 45 - 51. En: Bjorndal K. A. (Ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles. Revised Edition.* Smithsonian Institution Press, 615 p.

Mrosovsky, N. 2002. Hype. Editorial, *Turtle and Tortoise Newsletter* No. 96, P:1-4.

Muñoz. 2002. Comunicación personal. Pescador local.

Nicéforo María. 1953. Tortugas Marinas de Colombia. *Bol. Inst. La Salle.* No. 40 (192-193). Bogotá D. C. 9 p.

Ogren, L. 1983. The draft national report for the country of Colombia, prepared for the Western Atlantic Turtle Symposium, July, San Jose, Costa Rica. 8 p.

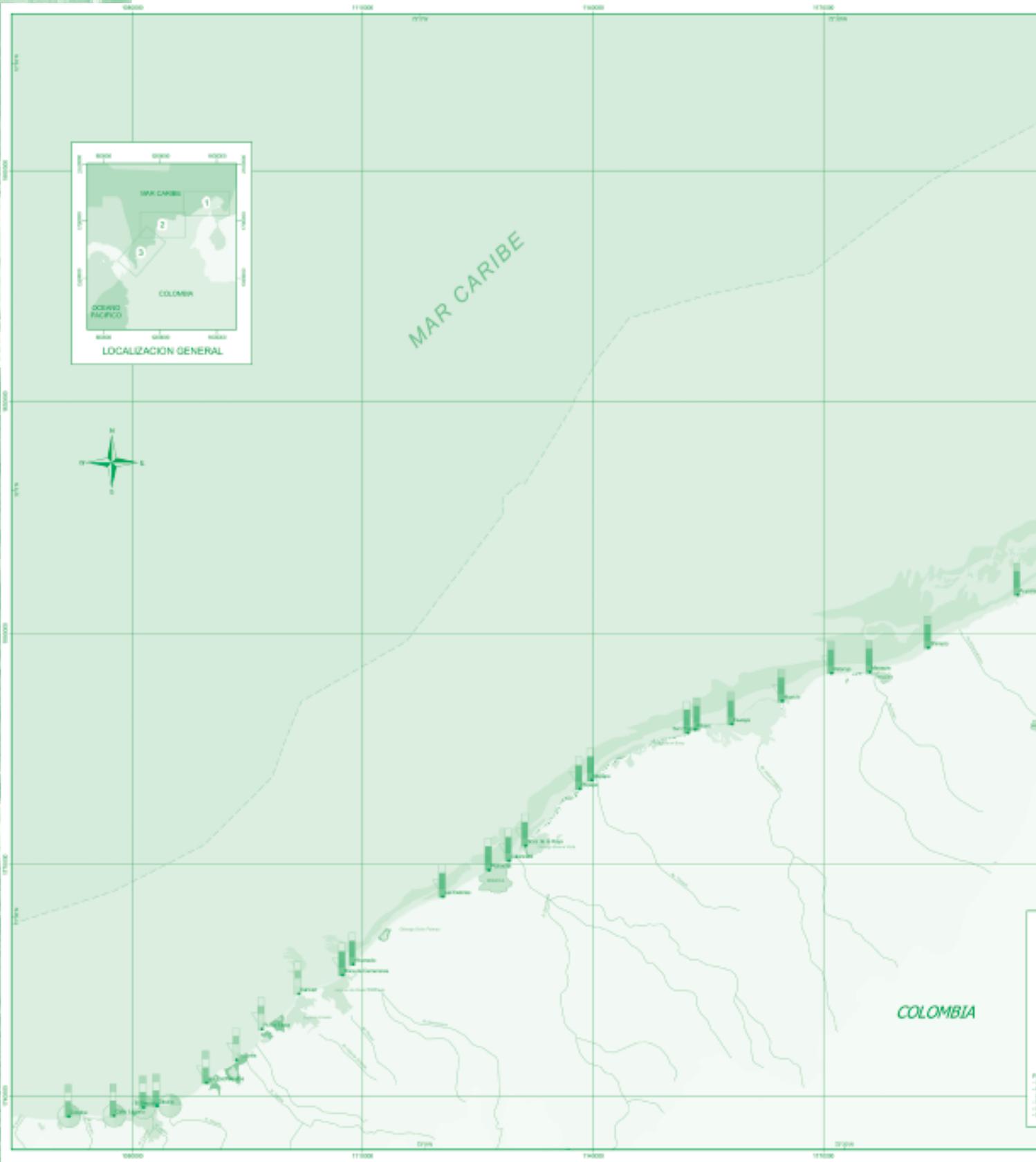
Ortiz, E. 2002. Comunicación personal. Funcionaria de CORPOURABÁ. 124

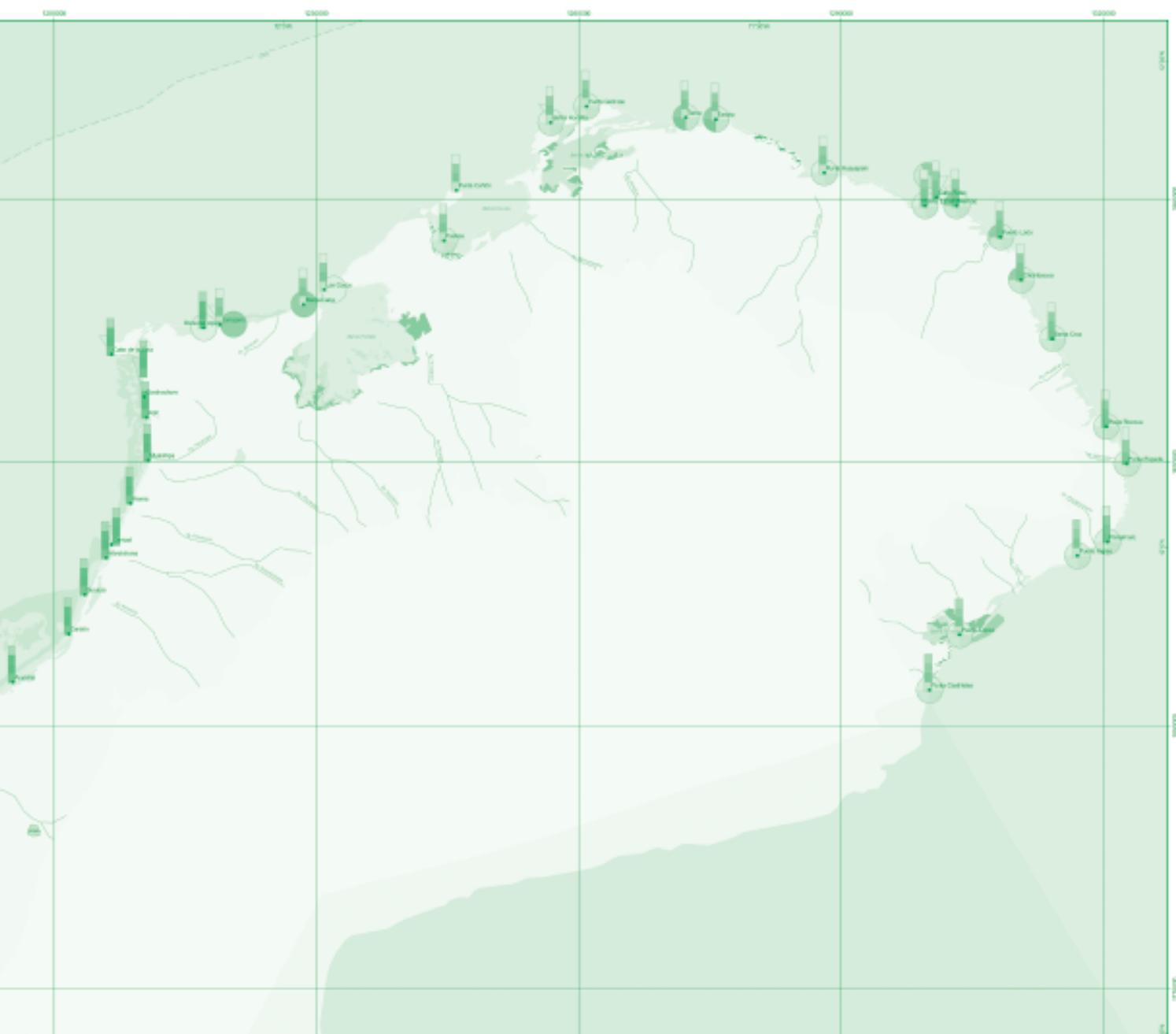
Parsons, J. J. 1985. San Andrés y Providencia, una geografía histórica de las islas colombianas del Caribe. El Ancora Editores, Bogotá, 167 p.

- Patiño, F., y F. Flórez. 1993. Ecología marina del Golfo de Morrosquillo. Universidad Nacional de Colombia. Fondo FEN, Bogotá, Colombia. 10 p.
- Pérez Preciado A. 1990 Evolución paleogeográfica y dinámica actual de los medios naturales de la península de La Guajira. En: La Guajira, Ardila G. (Ed.), Bogotá, Colombia. Pp: 23-56.
- Pinzón B., C. H. y Saldaña P., P. 1999. Conservación de tortugas marinas en el departamento del Magdalena, Caribe colombiano. Pp: 72-78. En: Memorias del II Taller Internacional sobre Conservación y Biología de Tortugas Marinas en Colombia.
- Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Turbo. 2000. Universidad Nacional de Colombia, Escuela Superior de Administración Pública, Universidad de Antioquia.
- Ramírez S., E. 1975. Contribución al conocimiento de "la tortuga gogo" *Caretta caretta* (L) en la costa norte colombiana "Operación Tortuga Marina" 1974-1975. Proyecto Parques Nacionales y Vida Silvestre, INDERENA, Barraquilla, 51p.
- Ramírez, A. 1981. Corales Hermatípicos de la Isla de Tierra Bomba (Cartagena-Bolívar). Estimación de algunos factores de incidencia en la sucesión vertical con anotaciones ecológicas. Tesis. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Redondo, F. 2002, comunicación personal. Pescador Wayuú.
- Ripley, E. 1963. Report to U.S. AID/Colombia on the fishery of Cartagena, Colombia and the Development Agency for International Development Commercial Fisheries Department of the Interior. Washington D.C.
- Rueda, J. V. 1987. Informe sobre la situación actual de las poblaciones de tortugas marinas en el Caribe Colombiano. Documento mimeografiado. Reporte Nacional presentado por INDERENA en el IISimposio sobre tortugas marinas del Atlántico Occidental STAO, Puerto Rico, 12-16 Octubre. 32 p.
- Rueda, J. V.; Ulloa, G, y S. A. Medrano. 1992. Estudio sobre la biología reproductiva, la ecología y el manejo de la tortuga Canal (*Dermochelys coriacea*) en el Golfo de Urabá. Pp: 1-132. En: Rodríguez-Mahecha, M. y Sánchez-Páez, H. (Ed.) Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Serie de publicaciones especiales del INDERENA, Libro 4, Santafé de Bogotá, Colombia, 190 p.
- Rueda, J. V., J. E. Mayorga y G. Ulloa. 1992. Observaciones sobre la captura comercial de tortugas marinas en la península de la Guajira, Colombia. Pp: 133-153. En: Rodríguez-Mahecha, M. y Sánchez-Páez, H. (Ed.) Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Serie de publicaciones especiales del INDERENA, Libro 4, Santafé de Bogotá, Colombia, 190 p.
- Sánchez, F., A. 2002. Parque Natural Nacional Tayrona (Sectores Arrecifes, Cañaveral, Naranjo), Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica. Informe Final. Popayán, 85 p.
- Sánchez, P. H., Álvarez L. R., Pinto - Nolla, F., Sánchez - Alfárez, A., Anc - Rengifo, J., García - Hansen, I., Acosta - Peñalosa, M. 1997. Diagnóstico y evaluación preliminar de los manglares del Caribe colombiano, Capítulo 4 - El Caribe colombiano. Ministerio del Medio Ambiente y Organización Internacional de Maderas Tropicales. Santa fe de Bogotá, Colombia. 511 p.
- Tufts, C. 1973. Operación tortuga, Informe final. INDERENA, 40 p. Documento mimeografiado.
- Urbano, J. R. 1992. Estado actual de la Bahía de Cartagena v/s contaminación. Boletín científico CIOH No.10. Cartagena- Colombia.. P:3- 12.
- Ulloa, G., y W., Gil. 2002. Caracterización, diagnóstico y zonificación de los manglares del departamento de Sucre. CARSUCRE, Sincelejo.
- Valencia, J. 2001. Informe técnico: Diseño de las obras de protección del volcán de Arboletes por acción de las aguas lluvias y el oleaje, Municipio de Arboletes, Departamento de Antioquia. Secretaria de Infraestructura Física, Medellín. 20 p.
- Wing, B. L. & R. P. Hodge. 2002. Terminología sobre la ocurrencia de Tortugas marinas. Noticiero de tortugas marinas, No. 95. P:15-16.

CARTOGRAFÍA







UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

- Partono de Hongo
- Cuevas de Ocas
- Playas
- Playas con Cordones Litorales
- Playa
- Laguna Costera

Formaciones Costeras

- Puntas Marinas
- Cordón Litoral
- Roca Principales
- Localización puntal de Playas

Distribución de playas de anidación actual (2016)

Distribución de zonas de avistamiento en el mar actual (2016)

Simbología de Abundancia por especie

Especie/ Cuadrante	Caretta caretta	Chelonia mydas	Eretmochelys imbricata	Dermochelys coriacea
Roca (1-10 anidaciones)	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Canal (10-100 anidaciones)	Medium Green	Medium Green	Medium Green	Medium Green
Playa (100 anidaciones)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green

Fuentes:

- Geomorfología de Colombia (Esc. 1: 500,000, 1989)
- Proyecto Puntos Marinos, OCEC (2014-2016)
- Proyecto Caguamo - Eretmochelys imbricata, OCEC (2014-2016)
- Proyecto Verde (Chelonia mydas), OCEC (2014-2016)
- Cartografía Geométrica, 2016 Esc. 1:100,000
- Digital Chart of the World (DCEW, 1995) Esc. 1: 750,000

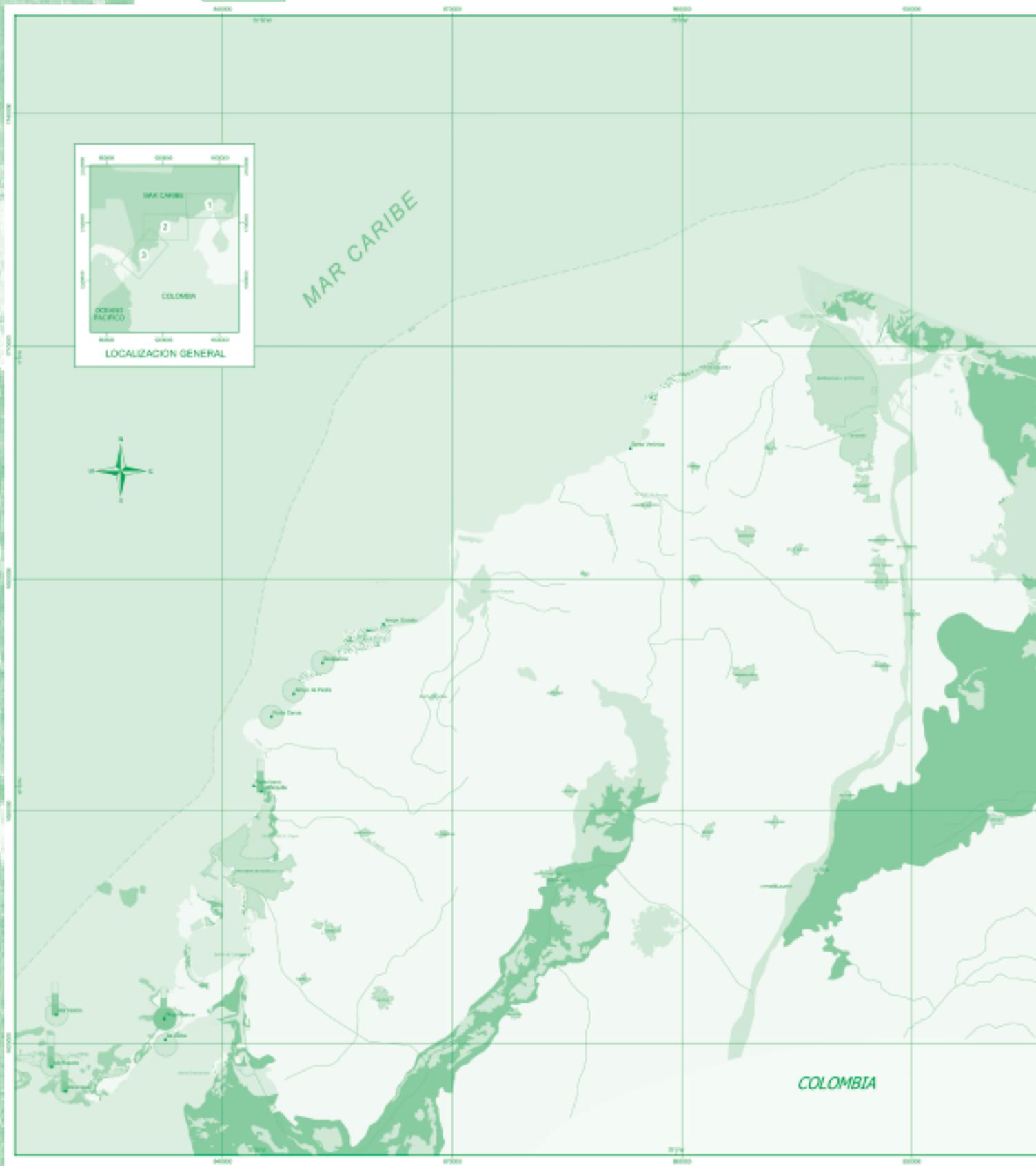
Proyecto Tortugas Marinas del Caribe colombiano
 Oficina Operativa Administrativa de Bogotá
 Avenida Operativa 7a Sur No. 50-14
 Laboratorio Oceanográfico 4 de 20 50-17-74

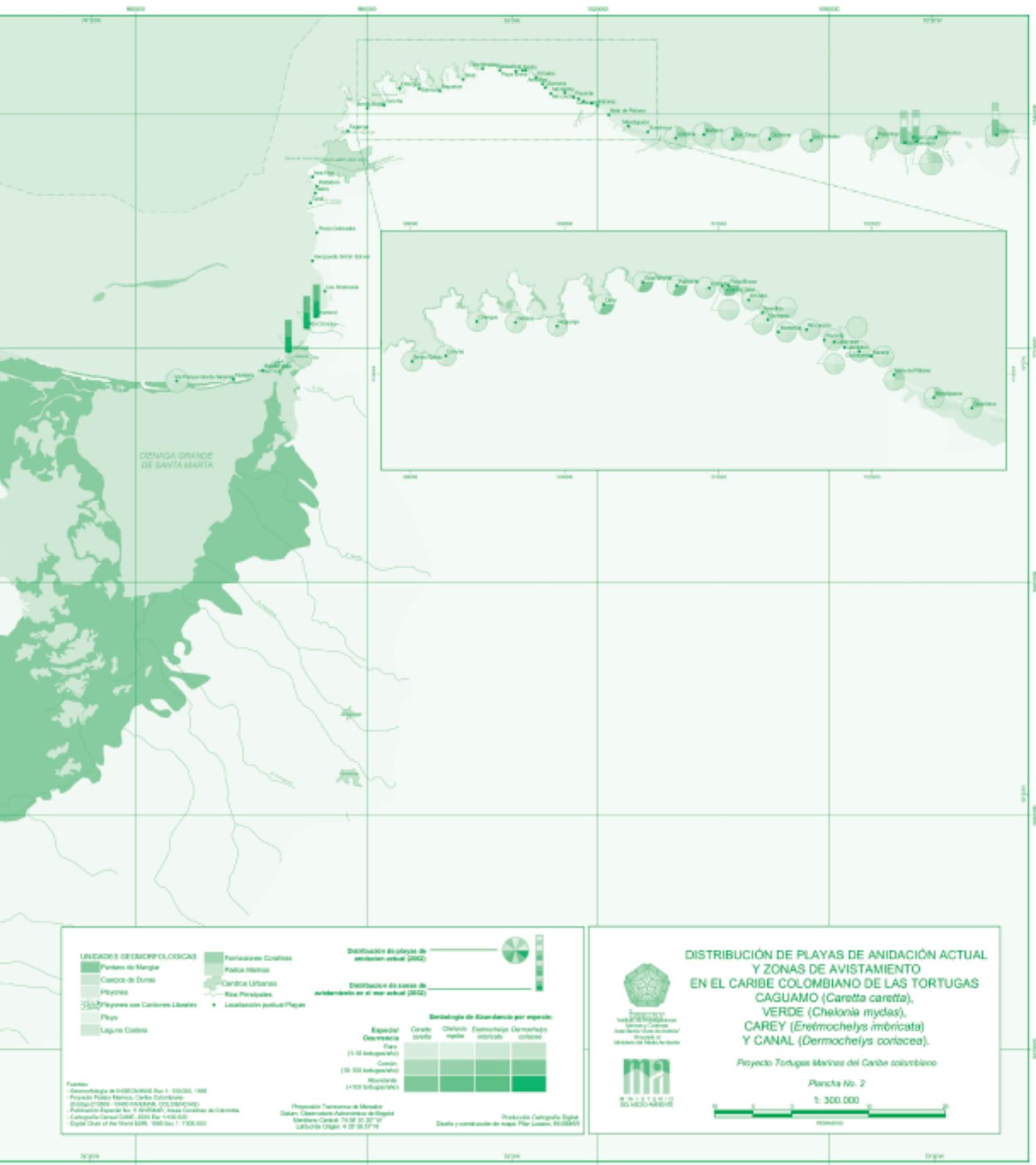
Producción Cartográfica (2016)
 Calidad construida de campo. Pía Lucero, INECC/ANP

DISTRIBUCIÓN DE PLAYAS DE ANIDACIÓN ACTUAL Y ZONAS DE AVISTAMIENTO EN EL CARIBE COLOMBIANO DE LAS TORTUGAS CAGUAMO (*Caretta caretta*), VERDE (*Chelonia mydas*), CAREY (*Eretmochelys imbricata*) Y CANAL (*Dermochelys coriacea*).

Proyecto Tortugas Marinas del Caribe colombiano

Plancha No. 1
1: 300.000





- UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS**
- Perfiles de Manglar
 - Coscos de Dunas
 - Playones
 - Playones con Costaneros Libres
 - Playas
 - Lagunas Costeras
- Formaciones Costeras**
- Playas Intertidales
 - Costaneros Libres
 - Risas Periféricas
 - Localización puntos Playas



Abundancia por especie

Especie	Caretta caretta	Chelonia mydas	Eretmochelys imbricata	Dermochelys coriacea
Playa	(1-10 tortugas/año)	(1-10 tortugas/año)	(1-10 tortugas/año)	(1-10 tortugas/año)
Costanero	(10-100 tortugas/año)	(10-100 tortugas/año)	(10-100 tortugas/año)	(10-100 tortugas/año)
Montaña	(100 tortugas/año)	(100 tortugas/año)	(100 tortugas/año)	(100 tortugas/año)



DISTRIBUCIÓN DE PLAYAS DE ANIDACIÓN ACTUAL Y ZONAS DE AVISTAMIENTO EN EL CARIBE COLOMBIANO DE LAS TORTUGAS CAGUAMO (*Caretta caretta*), VERDE (*Chelonia mydas*), CAREY (*Eretmochelys imbricata*) Y CANAL (*Dermochelys coriacea*).

Proyecto Tortugas Marinas del Caribe colombiano

Plancha No. 2

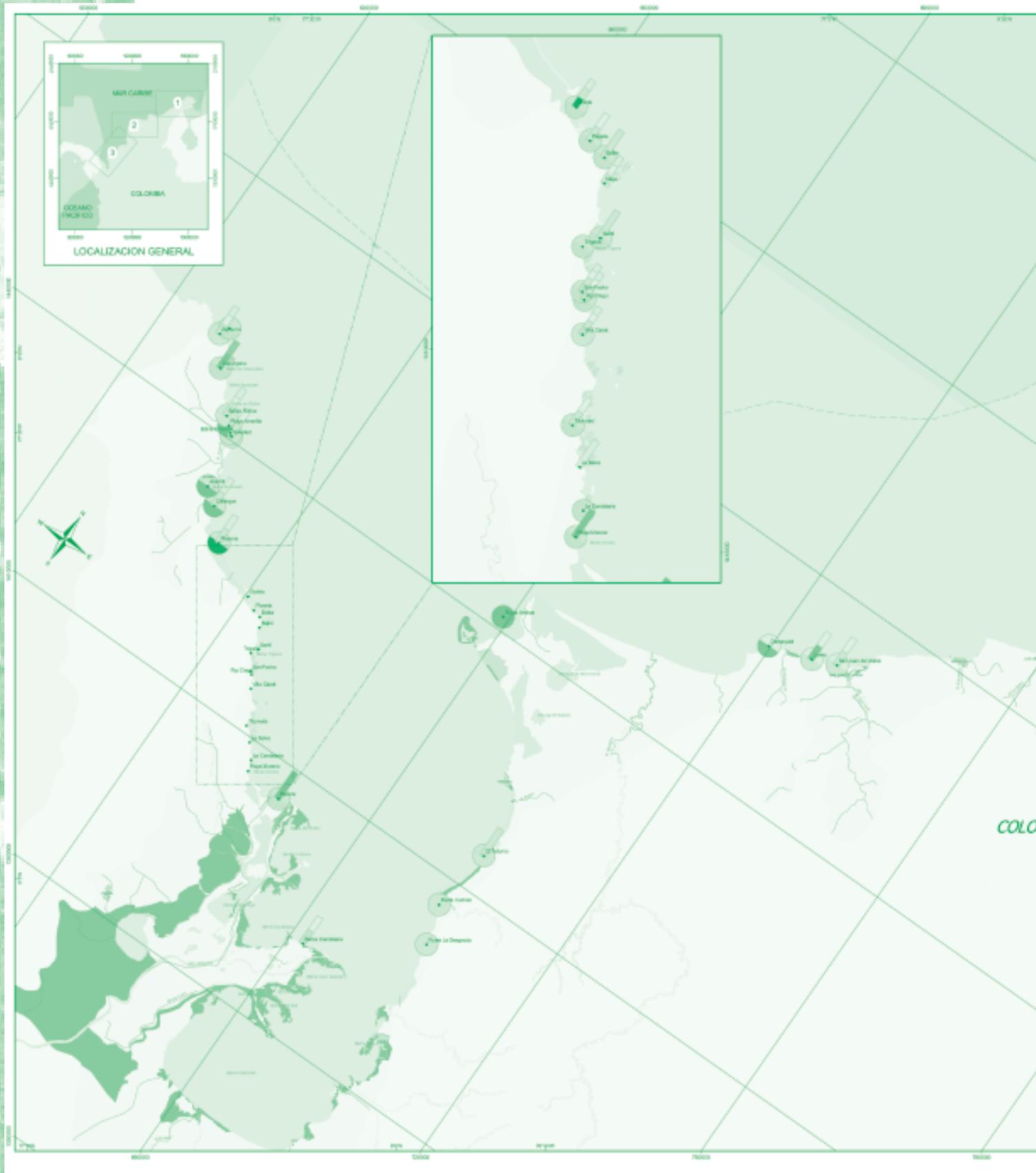
1: 300.000

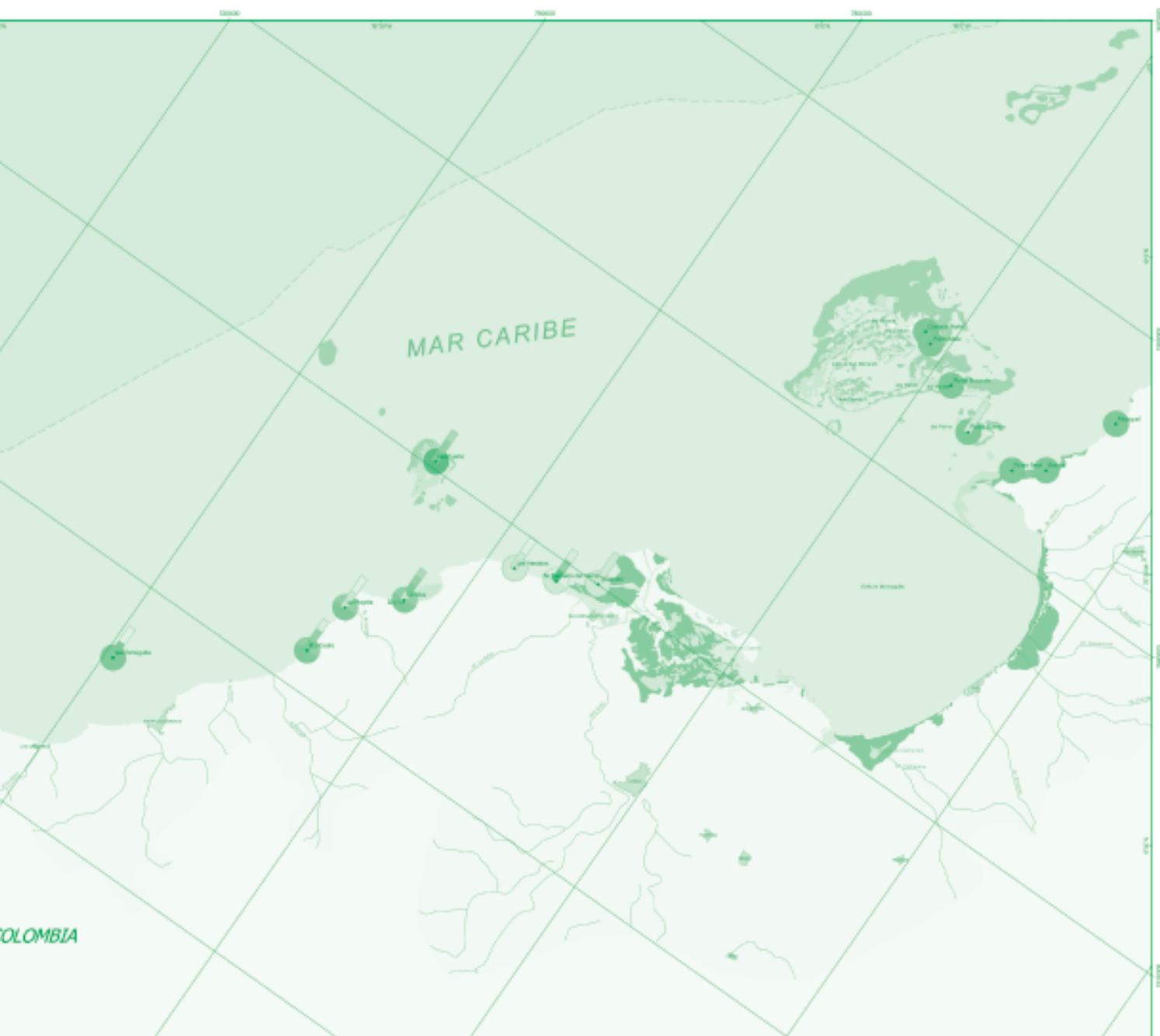


Fuente:
 - Dirección de Biología de INGCORP (Eje 1 - 65000, 198)
 - Proyecto Puntos Negros, Caribe colombiano
 (2002-01-01 - 2002-01-01) COLOMBIA, COLOMBIA
 - Publicación Especial No. 18 (2002), Zona Costera de Colombia
 - Cartografía Digital (Scale: 2000 Eje 1: 1:500,000)
 - Digital Chart of the World (Scale: 2000 Eje 1: 1:500,000)

Proyección Transverso de Mercator
 Datum: Clacostero-Admiralty de Bogotá
 Meridiano Central: 76° 00' 00" W
 UTM Zona: 18Q
 UTM Zona: 18Q

Producción Cartográfica Digital
 Datos y procesamiento de mapas: Pilar Lozano, 2002/04/01





UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

- Playas de Manglar
- Campos de Dunas
- Playones
- Playones con Costones Libres
- Playas
- Laguna Costera

Formaciones Costeras

- Playas Maritimas
- Costas Urbanas
- Riós Fluviales
- Localización puntual Playas

Distribución de playas de anidación actual (2016)

Distribución de zonas de avistamiento en el mar actual (2016)

Simbología de Abundancia por especie:

Especie/Clase	Caretta caretta	Chelonia mydas	Eretmochelys imbricata	Chelonia mydas
Rara	[Lightest Green]	[Lightest Green]	[Lightest Green]	[Lightest Green]
2-3 Individuos	[Light Green]	[Light Green]	[Light Green]	[Light Green]
COMÚN	[Medium Green]	[Medium Green]	[Medium Green]	[Medium Green]
Abundante	[Dark Green]	[Dark Green]	[Dark Green]	[Dark Green]
4-99 Individuos	[Darkest Green]	[Darkest Green]	[Darkest Green]	[Darkest Green]

Fuente:

- Departamento de Medio Ambiente (D.M.A.), 1999, 2001, 2002
- Proyecto Playas Maritimas, Caribe colombiano
- Google Earth (© 2016 Google, Imagery © 2016)
- Protección Especial No. 001050000, Areas Costeras de Colombia
- Cartografía Nacional (CAN), 2005 Esc. 1:500,000
- IGM (Map of the World (SRTM, 1996) Esc. 1:100,000

Procesamiento Temático de Mapas:
 Datum: Datum: Datum: Datum de Bogotá
 Spheroid: Spheroid: Spheroid: Spheroid de Bogotá
 Semieje Mayor: 7100 83.37" N
 Latitud de Origen: 4 27 30.27" N

Producción Cartográfica Digital:
 Diseño y construcción de mapas: Pía Luciani, WVS/UA

DISTRIBUCIÓN DE PLAYAS DE ANIDACIÓN ACTUAL Y ZONAS DE AVISTAMIENTO EN EL CARIBE COLOMBIANO DE LAS TORTUGAS CAGUAMO (*Caretta caretta*), VERDE (*Chelonia mydas*), CAREY (*Eretmochelys imbricata*) Y CANAL (*Dermochelys coriacea*).

Proyecto Tortugas Marinas del Caribe colombiano

Plancha No. 3
1:300,000

Logos: Instituto Colombiano de Medio Ambiente y Desarrollo (ICAD), Ministerio del Medio Ambiente, MADS



INSTITUTO
DEL MEDIO AMBIENTE
INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES
MARINAS Y COSTERAS
"Gustavo Simoes de Arango"
Vicerrectorado de
Medio Ambiente



MINISTERIO
DEL MEDIO AMBIENTE

**DISTRIBUCIÓN DE PLAYAS DE ANIDACIÓN ACTUAL
Y ZONAS DE AVISTAMIENTO
EN EL CARIBE COLOMBIANO DE LAS TORTUGAS
CAGUAMO (*Caretta caretta*),
VERDE (*Chelonia mydas*),
CAREY (*Eretmochelys imbricata*)
Y CANAL (*Dermochelys coriacea*).**

Proyecto Tortugas Marinas del Caribe colombiano

Plancha No. 4
Archipiélago Islas de San Andrés y Providencia

1: 200.000
1: 800.000



Simbología de abundancia por especie:

Especie	Caretta caretta	Chelonia mydas	Eretmochelys imbricata	Dermochelys coriacea
Baja (1-10 tortugas/año)	[Lightest Green]	[Lightest Green]	[Lightest Green]	[Lightest Green]
Mediana (10-100 tortugas/año)	[Light Green]	[Light Green]	[Light Green]	[Light Green]
Alta (+100 tortugas/año)	[Medium Green]	[Medium Green]	[Medium Green]	[Medium Green]

Distribución de playas de
anidación actual (2000)



Distribución de zonas de
avistamiento en el mar actual (2000)



- Fuentes:
- Geografía de INGOEMAS Esc. 1: 100.000, 1995
 - Proyecto Pastel Marino, Caribe Colombiano (Código 218208-1990 INV/SINAP, COLSIG/PA)
 - Publicación Especial No. 5 INV/SINAP, Ases. Científica de Colombia
 - Cartografía General DANE, 2000 Esc. 1:100.000
 - Digital Chart of the World CGR, 1995 Esc. 1: 1000.000

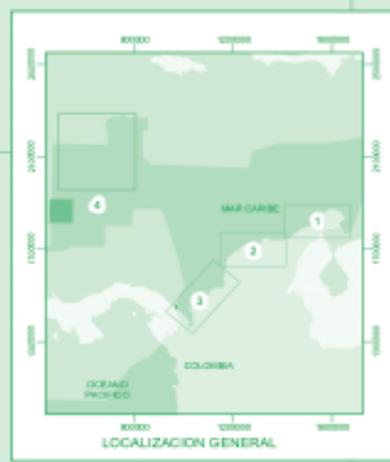
Proyección Transversa de Mercator
Datum: Observatorio Astronómico de Bogotá
Meridiano Central: 74° 04' 01,30" W
Latitud de Origen: 4° 03' 56,00" N
Producción Cartográfica Digital
Diseño y construcción de mapa: Pilar Lazzari, INVEMAR



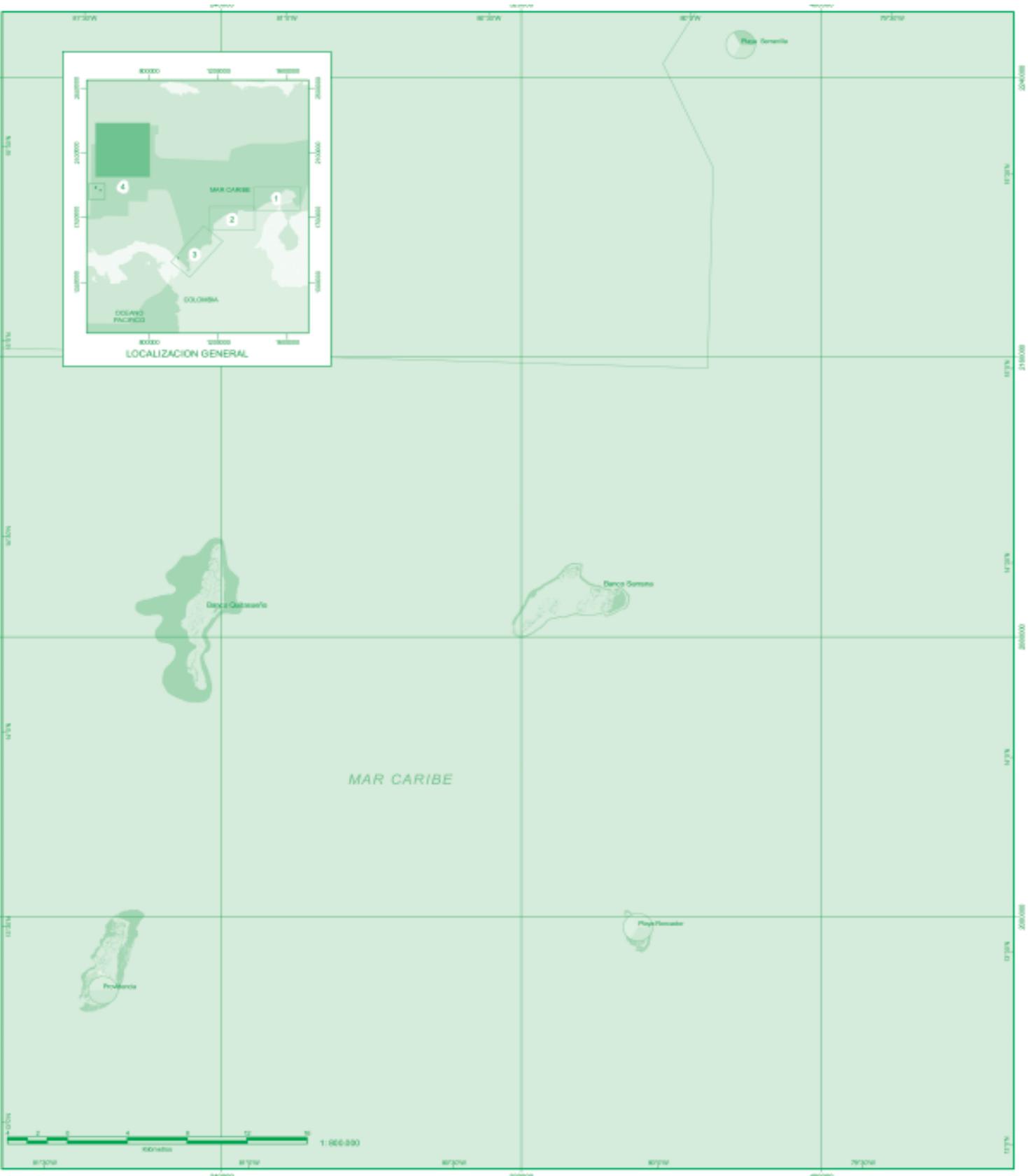
MAR CARIBE

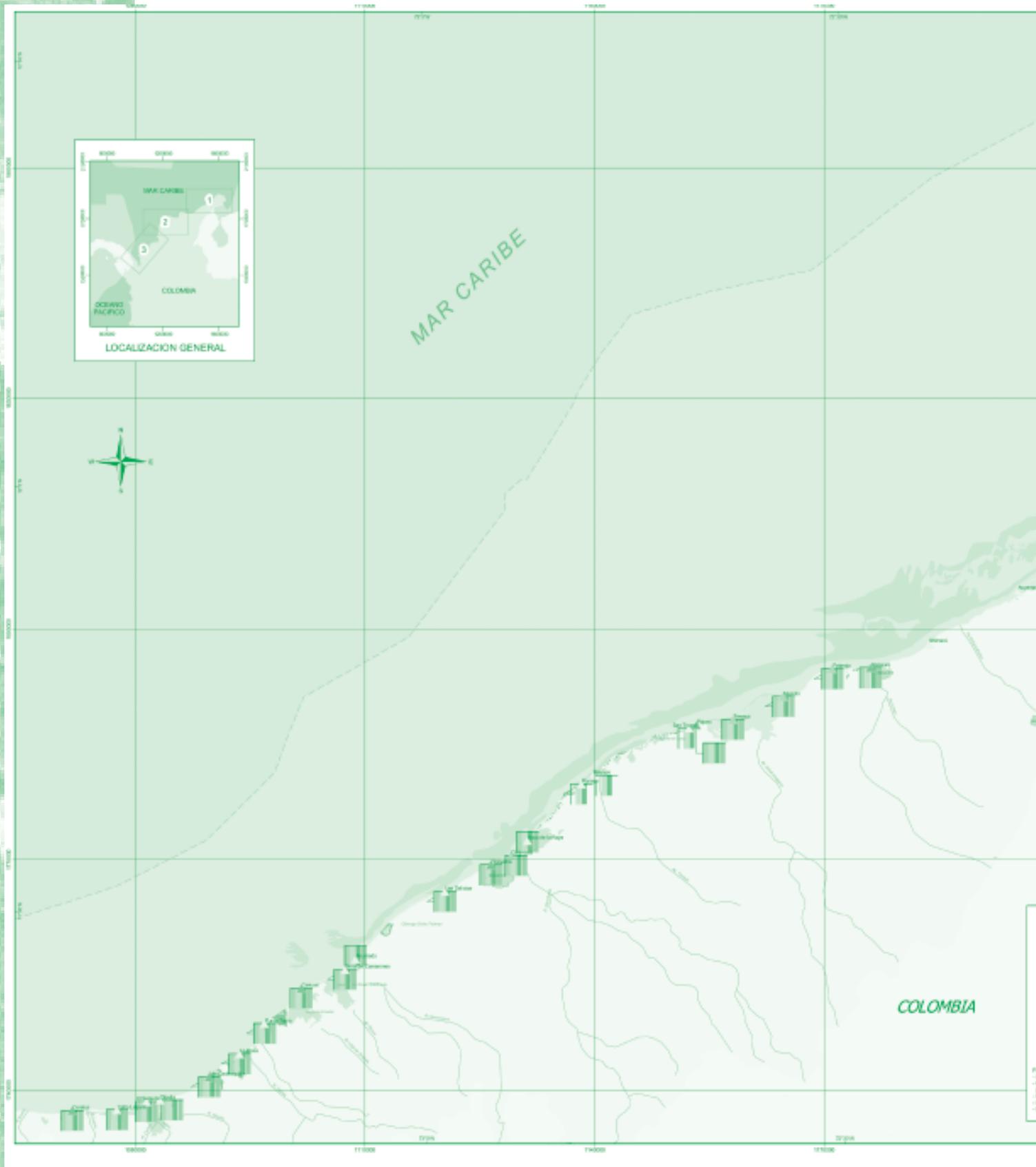


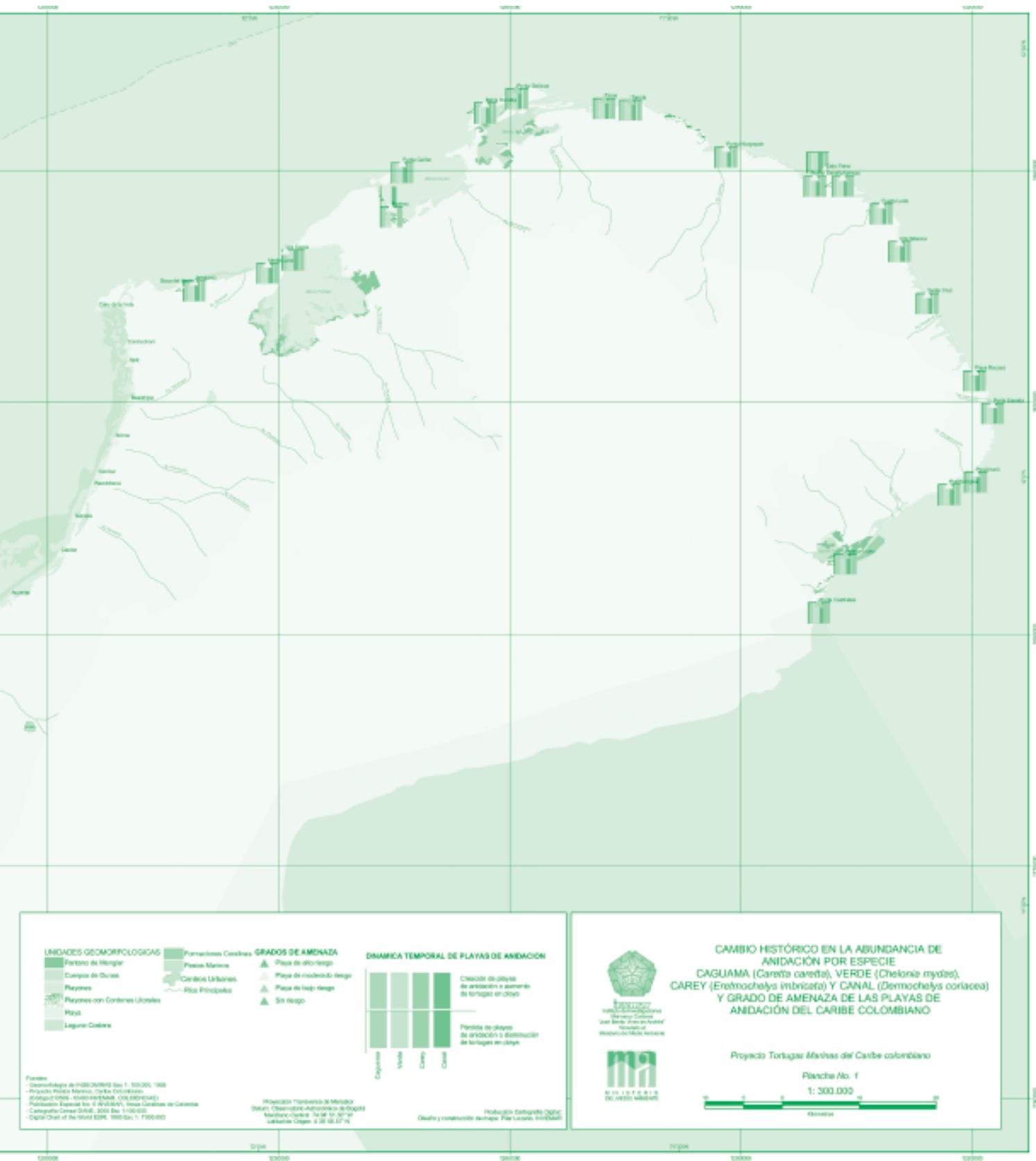
1: 200.000



LOCALIZACIÓN GENERAL







- LINEAJES GEOMORFOLÓGICOS**
- Planicie de Hielera
 - Campo de Dunas
 - Playones
 - Playones con Cordones Litorales
 - Playa
 - Laguna Costera

- Formaciones Costeras**
- Panque de Maraca
 - Cordón Litoral
 - Río Principal

- GRADOS DE AMENAZA**
- Playa de alto riesgo
 - Playa de moderado riesgo
 - Playa de bajo riesgo
 - Sin riesgo



Fuente:
 - Cartografía de INEGI (2010) Escala 1:50,000, 1998
 - Proyecto Puntos Muestrales (2014) INEGI
 - Puntaje 1998 - 1999 (INEMA, 1998) INEGI
 - Polígono Especial No. 2 (2010), Inge Urdaneta de Colombia
 - Cartografía Costal (2016), 2010 Esc. 1:100,000
 - Digital Chart of the World (2011), 1998 Esc. 1:100,000

Proyecto Torijas Marinas del Caribe colombiano
 Oficina Operativa Administrativa de Bogotá
 Avenida General Santander No. 100
 Laboratorio Geog. 4 DE 80, 27 N

Producción Cartográfica (2016)
 Diseño y construcción de mapas: Pía Leónor, INEQUAM



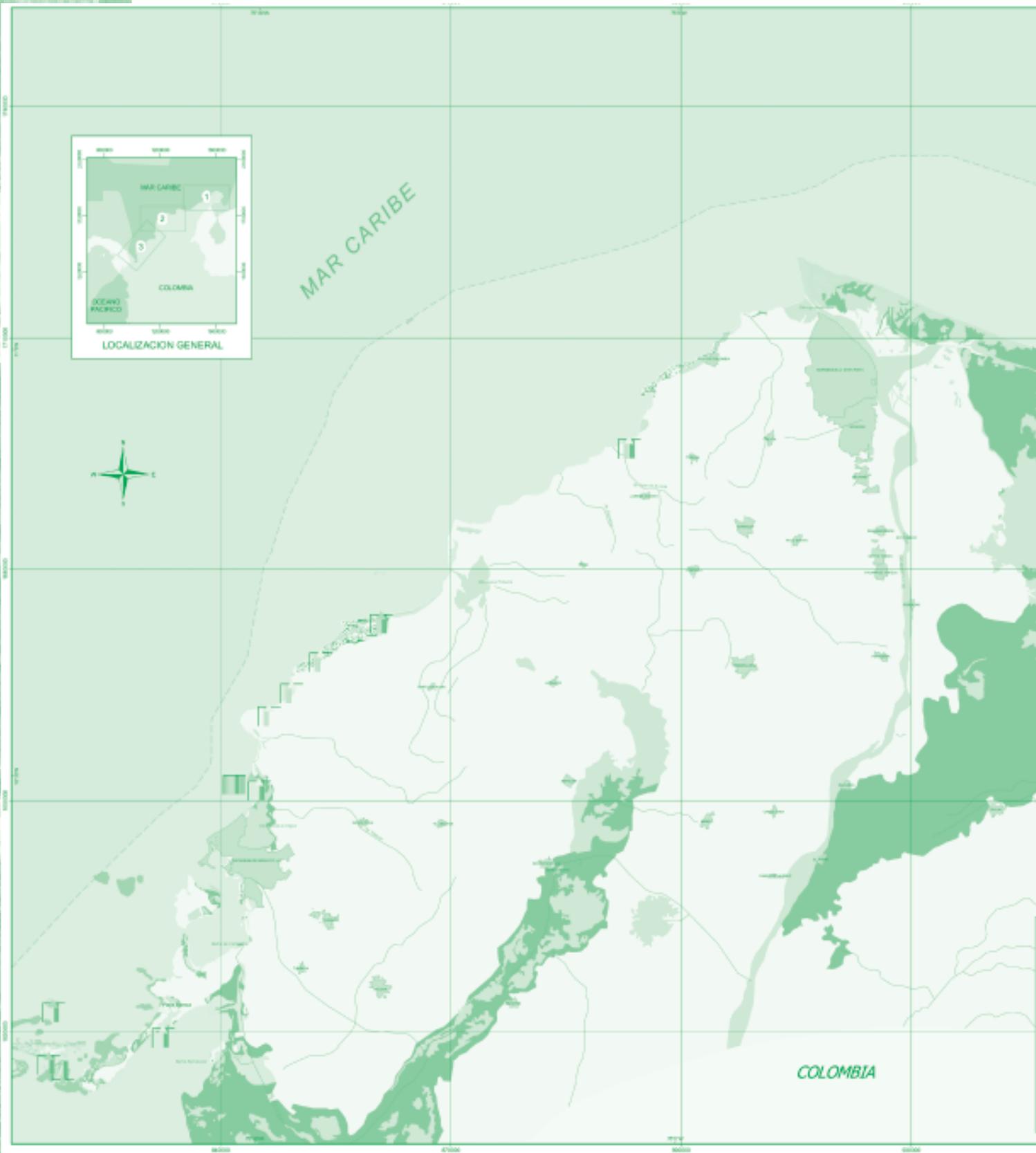
CAMBIO HISTÓRICO EN LA ABUNDANCIA DE ANIDACIÓN POR ESPECIE CAGUAMA (Caretta caretta), VERDE (Chelonia mydas), CAREY (Eretmochelys imbricata) Y CANAL (Dermochelys coriacea) Y GRADO DE AMENAZA DE LAS PLAYAS DE ANIDACIÓN DEL CARIBE COLOMBIANO

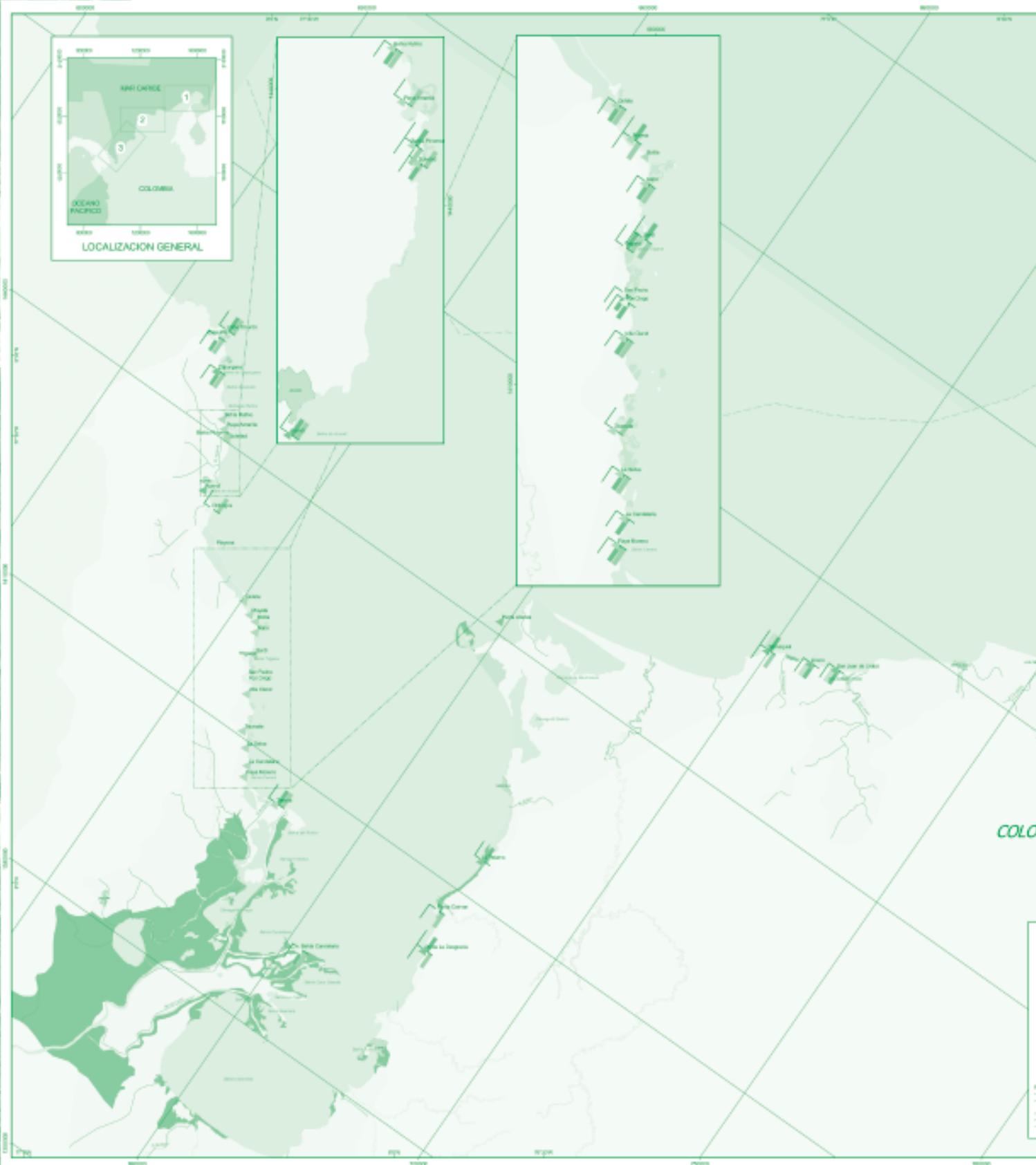
Proyecto Torijas Marinas del Caribe colombiano

Plancha No. 1

1:300,000









COLOMBIA

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

- Partido de Manglar
- Cuevas de Duras
- Playones
- Playones con Condones Ulnarales
- Playas
- Laguna Costera

Formaciones Costales

- Pedras Marinas
- Cantiles Ulnarales
- Rios Principales

GRADOS DE AMENAZA

- Playa de alto riesgo
- Playa de mediano riesgo
- Playa de bajo riesgo
- Sin riesgo

DINAMICA TEMPORAL DE PLAYAS DE ANIDACION

Creación de playas de anidación o aumento de tortugas en playas

Pérdida de playas de anidación o disminución de tortugas en playas

Legendas: Caguama, Verde, Carey, Canal

Fuente:

- Cartografía de INEGI (Escala 1: 100.000. 1990)
- Proyecto Pielera Marina, Caribe Colombiano
- Carta 1:500.000 INEGI (Escala 1: 100.000)
- Publicación Especial No. 2-99-02046, Series Costales de Colombia
- Cartografía Digital SARE, 2000 Esc. 1: 100.000
- DigitalChart of the World 2294, 1999 Esc. 1: 1000.000

Proyecto: Turismo de Mariposa
Datos: Observatorio Administrativo de Registro
 Municipio: Carepa, 14 de 01 2019
 Ubicación Geográfica: 4 30' 30" N

Proyección Geográfica: UTM
 Datum: combinación de datums. Píxeles: 300x300

CAMBIO HISTÓRICO EN LA ABUNDANCIA DE ANIDACIÓN POR ESPECIE
CAGUAMA (*Caretta caretta*), VERDE (*Chelonia mydas*), CAREY (*Eretmochelys imbricata*) Y CANAL (*Dermochelys coriacea*) Y GRADO DE AMENAZA DE LAS PLAYAS DE ANIDACIÓN DEL CARIBE COLOMBIANO

Proyecto Tortugas Mariposa del Caribe colombiano

Plancha No. 3
 1: 300.000

Logos: Ministerio del Medio Ambiente y Agua, Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos del Caribe Colombiano, Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos del Caribe Colombiano



Areas de anidación y de alimentación de las Tortugas marinas en el Caribe colombiano



MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
GRUPO DE TRABAJO CONSERVACIÓN
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS - INVEMAR
COORDINADOR PROGRAMA BIODIVERSIDAD

Bogotá, D.C.
2006