Programa de Protección Ambiental

Reporte Técnico entregado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana

Zonificación Marina Basada en Ecosistemas para la Bahía de Samaná

Elaborado por: Elianny Domínguez, MSc. MBA
Gerente Programa Marino, The Nature Conservancy

Una Visión para la Administración de Áreas Marinas Protegidas con la participación de los Usuarios Claves

Este proyecto fue posible gracias a la generosa contribución del Pueblo Americano a través de la Agencia para la Cooperación Internacional de los Estados Unidos de América (USAID) bajo los términos descritos en el Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00- 09-00106-00 implementado por The Nature Conservancy y el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno. El contenido y opiniones expresadas aquí son responsabilidad del Programa de Protección Ambiental y no necesariamente reflejan las opiniones del USAID.

Socios del Programa y donantes:

Fotografía de la portada:

Pescadores en la Bahía de Samaná. Fotografía © Steve Schill, TNC

TABLA DE CONTENIDO

ABREVIATURAS 3
RESUMEN EJECUTIVO 4
PARTE 1 5
ZONIFICACIÓN MARINA BASADA EN ECOSISTEMAS EN LA BAHÍA DE SAMANÁ, REPÚBLICA DOMINICANA 6
CONTEXTO DEL PROYECTO 6
1.1 INTRODUCCIÓN PLANIFICACIÓN MARINA ESPACIAL (PMAES) 7
1.2 INTRODUCCIÓN AL ENFOQUE BASADO EN ECOSISTEMAS 9
1.3 ESTRUCTURA DEL PROYECTO: OBJETIVOS Y ACTIVIDADES 10
PARTE 2 11
2. METODOLOGÍA 12
2.1 COORDINACIÓN INSTITUCIONAL 12
2.2 DISEÑO DEL DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES INSTITUCIONALES Y TALLERES DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL TÉCNICO..... 14
PARTE 3 17
3 RESULTADOS OBTENIDOS 18
3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES INSTITUCIONALES Y TALLERES DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL TÉCNICO..... 18
3.2 RESULTADOS DE LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES DELCARIBE, CON ÉNFASIS EN LA BAHÍA DE SAMAN..... 20
3.3 RESULTADOS DEL DISEÑO DE PROPUESTAS DE ZONIFICACIÓN MARINA PARA LA BAHÍA DE SAMANÁ..... 25
I. ALCANCE GEOGRÁFICO DEL PROYECTO 25
II. SELECCIÓN DE PRINCIPALES USUARIOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO 27
III. SELECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS PRINCIPALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO 27
IV. REALIZACIÓN DE TALLERES TÉCNICOS PARA DETERMINAR LINEAMIENTOS Y PARÁMETROS DE LOS ESQUEMAS DE ZONIFICACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS 28
V. REALIZACIÓN DE TALLERES DE PARTICIPACIÓN DE USUARIOS SELECCIONADOS 46
PARTE 4 51
RECOMENDACIONES TÉCNICAS FINALES PARA LA ZONIFICACIÓN MARINA MULTISECTORIAL DE LA BAHÍA DE SAMANÁ..... 52
RECOMENDACIONES FINALES PARA LOS USUARIOS DE LA BAHÍA 56
BIBLIOGRAFÍA 58
APÉNDICE 1 60

ABREVIATURAS

CDB Convenio de Diversidad Biológica

CEBSE Centro para la conservación y eco-desarrollo de la bahía de Samaná y su entorno

CODOPESCSA Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura

CIO Comisión Oceanográfica Gubernamental

EBE Enfoque Basado en Ecosistemas

MAB Programa sobre el Hombre y la Biosfera

MARENA Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

PMAES Planificación Marina Espacial

PPA Programa de la USAID para la Protección Ambiental

SIG Sistema de Información Geográfica

TNC The Nature Conservancy

UNEP United Nations Environmental Protection Program

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

USAID Agencia para la Cooperación Internacional de los Estados Unidos

RESUMEN EJECUTIVO

The Nature Conservancy (TNC) en alianza con el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE), desean someter este Reporte Técnico del proyecto de "Zonificación Marina Basada en Ecosistemas para la Bahía de Samaná", al Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la República Dominicana. Agradecemos cordialmente el apoyo brindado por la Agencia para la Cooperación Internacional de los Estados Unidos (USAID) y la Fundación David and Lucile Packard Foundation por apoyarnos en lograr exitosamente la ejecución de este proyecto y lograr los siguientes resultados:

- La ejecución de dos talleres de entrenamientos para el personal técnico del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura en materia de: aplicaciones y beneficios de herramientas de zonificación marina y el uso de Sistemas de Información Geográfica; y el uso del Marxan como herramienta de planificación espacial marina.

- La creación de una nueva base de datos para la Bahía de Samaná, en la cual se registran informaciones geo-referenciadas de múltiples sectores socio-económicos del área de estudio y contribuye a futuras iniciativas enfocadas en el manejo integrado de la Región de Samaná. Y su incorporación al Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones el Caribe desarrollado por TNC y a un portal web del proyecto, que permiten acceso público a las informaciones.

- El apoyo técnico brindado al sector pesquero de la Bahía de Samaná para la incorporación de sus necesidades e intereses económicos en formatos digitales geo-referenciados, y su incorporación en el proceso de planificación espacial marina.

- El diseño de esquemas de zonificación marina basados en ecosistemas para la bahía de Samaná, y su exposición a los usuarios de la bahía mediante un proceso participatorio.

- El diseño y entrega de diversos productos de diseminación pública de los resultados obtenidos mediante este proyecto, para la Región de Samaná.

PARTE 1

Introducción al Marco Teórico de un proceso de zonificación marina. Una herramienta de apoyo para la gestión integrada de recursos costeros y marinos de la República Dominicana

ZONIFICACIÓN MARINA BASADA EN ECOSISTEMAS EN LA BAHÍA DE SAMANÁ, REPÚBLICA DOMINICANA

CONTEXTO DEL PROYECTO

El Convenio de Diversidad Biológica (CDB) se basa en el fundamento de que los recursos biológicos del plantea, representan un patrimonio mundial para las generaciones presentes y futuras la humanidad (UNEP, 2007). Mediante el CBD Las Partes se comprometen a enfrentar la amenaza global de una alarmante tasa de extinción de especies, entendiendo que la diversidad biológica genera los servicios y beneficios que sustentan nuestros sistemas sociales y económicos, y nuestro bienestar (UNEP, 2007). Igualmente, el CDB aboga por un nuevo modelo de equidad y justicia en cuanto a la distribución de dichos servicios y beneficios que son generados por la utilización de los recursos biológicos y genéticos del planeta.

En cumplimiento con los compromisos adquiridos frente al CDB, en materia de áreas protegidas y conservación de la biodiversidad, la República Dominicana concluyó el proceso de Análisis de Vacíos Biológicos de su Sistema Nacional de Áreas Protegidas en el año 2008 (Domínguez, Grasela y Núñez, 2008). Posteriormente, en el año 2009 el Gobierno Dominicano presentó un Decreto Presidencial No.571-09 mediante el cual fueron adicionadas un total de 31 áreas protegidas las cuales abarcan un total de 13,210.24 kilómetros de hábitats terrestres y marinos.

Dentro de su componente costero marino, el proceso de Análisis de Vacíos Biológicos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas identificó en la Bahía de Samaná la carencia de protección legal en el ambiente marino como una de las prioridades manejo (Domínguez, Grasela y Núñez, 2008). Al interior de la Bahía se identificó que las áreas protegidas vigentes se limitaban a la línea de costa sin ofrecer protección legal para aquellos recursos costeros y marinos que se extienden más allá de dicho límite; siendo la única excepción el Santuario Bancos de la Plata y de la Navidad que abarca exclusivamente el extremo oriental de la bahía. Entre las recomendaciones técnicas propuestas se incluyó el desarrollo de un proceso de zonificación en la Bahía de Samaná que aportara un manejo integrado de la biodiversidad y los sectores sociales y económicos locales.

En los últimos años, ante una alarmante tasa de extinción de especies (CDB, 2010), la comunidad internacional a retomado con mayor auge los esfuerzos de incrementar tanto el manejo efectivo de áreas protegidas (al considerarse como las áreas de refugio de la biodiversidad del planeta), como el desarrollo e implementación de enfoques integrados de manejo y de planificación que reflejen el verdadero vínculo entre el bienestar humano y el bienestar de los recursos vivos del planeta.

Como parte del proyecto Programa de la USAID para la Protección Ambiental (PPA) en la República Dominicana, el presente proyecto "Zonificación Basada en Ecosistemas en la Bahía de Samaná, República Dominicana" se enmarca dentro del objetivo de incrementar el manejo efectivo de áreas protegidas del

país y dar continuidad a las recomendaciones técnicas propuestas por el proceso de Análisis de Vacíos Biológicos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana. El proyecto plantea como meta el avance en el manejo basado en ecosistemas de ambientes costeros y marinos, en América Latina y en el Caribe, mediante el desarrollo, uso y diseminación de herramientas de zonificación marina en la República Dominicana.

El presente Informe Técnico describe el proceso de zonificación marina llevado a cabo en la Bahía de Samaná, el cual fue ejecutado entre enero de 2009 y enero de 2011, bajo la dirección técnica del Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE) y The Nature Conservancy (TNC).

1.1 INTRODUCCIÓN PLANIFICACIÓN MARINA ESPACIAL (PMAES)

La Comisión Oceanográfica Gubernamental (CIO) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) fue creada en 1960 para promover la cooperación internacional en la investigación y protección de los océanos. Conjuntamente con otros programas de perspectiva mundial, como el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), la UNESCO persigue mejorar la planificación marina espacial como una herramienta que ofrezca seguridad tanto a la biodiversidad marina como al desarrollo económico.

En la actualidad, el CIO se propone continuar colaborando con otros organismos de las Naciones Unidas y actores involucrados en la investigación marina y oceanográfica, para poder ofrecer respuestas a grandes desafíos que enfrenta el mundo como la identificación y la protección de la biodiversidad marina y la vigilancia al cambio climático. En el año 2006, el CIO implementó el "*Primer Taller Internacional sobre Planificación Marina Espacial*", celebrado en sus oficinas principales en París, Francia. El taller formó parte de una iniciativa de cooperación entre el CIO el MAB, con la meta de continuar desarrollando alianzas que contribuyan hacia el manejo espacial integrado de actividades humanas en los ambientes terrestres, hidrográficos, costeros y oceánicos.

Los resultados de este importante evento, fueron recopilados en el reporte "*Visions for a Sea Change*" (Charles y Douvere, 2007), un reporte de lineamientos técnicos que desarrolla el vínculo entre el enfoque basado en ecosistemas y la planificación marina espacial, a la vez que ofrece en mayor detalle los aspectos legislativos, políticos y científicos que acompañan la implementación de ambas estrategias. De manera tal que el reporte constituye una guía práctica y accesible para apoyar la puesta en práctica de ambas estrategias a diferentes escalas. Durante el desarrollo del presente proyecto, este reporte de la UNESCO constituyó uno de los principales documentos de referencia técnica.

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, entró en vigor en 1994 y puede ser considerada como uno de los tratados multilaterales más importantes para las naciones en el ámbito marino.

La Convención ilustra un claro ejemplo de la necesidad de los Estados de identificar espacios marinos delimitados y designados a usuarios específicos (cada Estado), para poder ejercer la gestión y protección de los recursos marinos adyacentes a cada Estado.

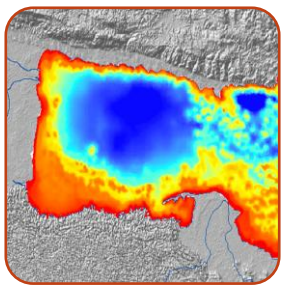
Al marco de dicho documento, la planificación marina especial fue descrita como un proceso de planificación para mejorar la toma de decisiones y la implementación del enfoque basado en

ecosistemas en ambientes marinos. Esta planificación permite que los usos humanos dentro del ambiente marino se basen decisiones integradas, consistentes y futurísticas. De esta manera, la planificación marina espacial se propone dar sostenibilidad a los beneficios y servicios que el ambiente marino proporciona tanto a la humanidad al resto de los organismos vivos del planeta.

En cuanto a la aplicación de la planificación marina espacial a nivel internacional, actualmente se encuentran disponibles varios ejemplos de programas y proyectos de diferentes escalas que han aplicado este modelo, incluyendo: Parque Marino la Gran Barrera Arrecifal (Australia); el proyecto GAUFRE en el Mar del Norte (Bélgica); Zonificación Funcional del Mar Territorial de China (China); Planificación de Uso Ecológico del Océano en el Golfo de California (México); Biósfera de Sian Ka'an (México); Barrera Arrecifal de Belice (Belice); Reserva de Recursos Marinos y Santuario de Ballenas de Las Galápagos (Ecuador); Parque Marino Tubbataha (Las Filipinas)

Nuevamente cabe resaltar algunos de los aspectos generales más importantes acerca de los planteamientos que acompañan un proceso de planificación marina espacial:

La planificación marina especial, al igual que el enfoque basado en ecosistemas, contempla en sus objetivos lograr el balance entre las necesidades sociales y económicas de las comunidades humanas, y las necesidades de conservar y proteger el medio ambiente marino. Ofrece una planificación concertadas con los usuarios mediante un proceso participativo y abierto, que resulta un planteamiento comprensivo y consensuado, para la toma de futuras decisiones respecto a usuarios y recursos.



En adición a la planificación marina espacial, existe una gran variedad de herramientas que también pueden ser utilizadas para lograr un enfoque basado en ecosistema y un manejo de los usos del ambiente marino. Entre ellas se pueden citar las siguientes: inversiones en infraestructuras y facilidades para los usuarios; reglamentos y códigos de conductas para los usuarios; sistemas de permisos, licencias, certificaciones y/o penalizaciones; instrumentos económicos (tales como subsidios, créditos, impuestos, etc.); y establecimiento de áreas especiales de manejo.

El proceso de planificación marina espacial puede ser implementado a nivel de sitio o a mayor escala, y se plantea distribuir el espacio marino tridimensional, para usos específicos de acuerdo a metas establecidas a nivel biológico/ecológico, económico y social dentro de legislaciones y políticas vigentes. Se debe mantener un enfoque comprensivo y adaptativo que contribuya a resolver conflictos entre los usuarios y los recursos naturales, de manera que brinde apoyo a un manejo basado en ecosistemas en las áreas de interés.

1.2 INTRODUCCIÓN AL ENFOQUE BASADO EN ECOSISTEMAS

El Convenio de Biodiversidad Biológica define un concepto de "**enfoque basado en ecosistemas**" (EBE) de la siguiente manera: *"El enfoque por ecosistemas es una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo"* (CDB, 2010). Por tanto, este enfoque persigue lograr una equidad entre las metas de conservación, utilización de recursos sostenibles y los beneficios derivados de esos usos. El manejo basado en ecosistemas conlleva el uso de metodologías científicas, que engloban la biodiversidad y reconocen que la humanidad es también un componente integral de ella.

El documento "Decisión V/6" de la quinta reunión de las partes (CDB, 2010), fue dedicado exclusivamente a desarrollar los aspectos generales para la compresión y la implementación de este enfoque, por parte de las naciones signatarias. Entre los aspectos más relevantes de este documento, relacionados con el presente proyecto, cabe resaltar los temas expuestos a continuación:

- Con frecuencia las naciones se enfrentan a situaciones donde persiste la ausencia de conocimiento científico o de una compresión general acerca de la magnitud de la biodiversidad en un sitio geográfico, los procesos ecológicos y dinámicas asociadas a la diversidad biológica y/o los impactos y consecuencias de condiciones ambientales cambiantes, entorno a dicha biodiversidad. Como recomendación expresada en el documento, se entiende que el enfoque por ecosistemas deberá exigir una gestión adaptable, que pueda dar respuestas a tales situaciones de incertidumbre y que pueda utilizar informaciones derivadas de investigaciones.

- Otro punto reforzado en el documento es la confirmación de que al utilizar un enfoque por ecosistemas no se excluye, de ninguna manera, a otros enfoques de gestión de recursos naturales como las reservas de biosfera, las zonas protegidas, los programas de conservación de especies amenazadas y los marcos de políticas nacionales e internacionales. Recordamos que el enfoque por ecosistema, se plantea integrar enfoques vigentes y otras metodologías aplicadas, para hacer poder aportar soluciones a situaciones de mayor complejidad. Igualmente, establece el documento que no existe una manera única de aplicar el enfoque por ecosistemas, ya que entrarían en consideración las condiciones ambientales y socioeconómicas a los niveles local, provincial, nacional, regional o mundial, de acuerdo al caso de estudio.

- Por último, el documento ofrece una serie de principios y orientaciones que sirvieron de base para el desarrollo del presente proyecto, y que se detallan dentro de los resultados técnicos de este reporte.

1.3 ESTRUCTURA DEL PROYECTO: OBJETIVOS Y ACTIVIDADES

El objetivo general del proyecto consistió en avanzar el manejo integrado de ambientes costeros y marinos, dentro de la región de América Latina y el Caribe, utilizando un enfoque de manejo basado en ecosistema para demostrar el desarrollo y uso efectivo de herramientas de zonificación marina en la República Dominicana.

El proyecto fue enfocado al cumplimiento de tres objetivos específicos considerados prioritarios para la República Dominicana:

1 Mejorar las capacidades y destrezas de planificadores y administradores de áreas marinas protegidas, en la utilización de herramientas de zonificación marina.

2 Proveer a tomadores de decisiones relevantes, el acceso a la información geoespacial que TNC maneja en la actualidad, a través de un servidor de tecnología ArcGIS.

3 Desarrollar una propuesta de zonificación marina basada en ecosistemas para la Bahía de Samaná, que contemplara las necesidades de múltiples usuarios y su participación activa en el proceso.

Para dar cumplimiento a estos objetivos se diseñó el siguiente plan de trabajo:

ACTIVIDAD 1. Identificación de necesidades institucionales en materia de gestión de recursos costeros y marinos; y ejecución de talleres de capacitación dirigidos a los actores principales y tomadores de decisión de la bahía de Samaná. Con miras a crear capacidades para futuros proyectos, se realizarán eventos de capacitación que abarquen actores involucrados en el uso y manejo de recursos costeros y marinos del país.

ACTIVIDAD 2. La actualización de la base de datos del Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones del Caribe, con énfasis en la Bahía de Samaná. Este sistema consiste en un portal de acceso público que contiene la base de datos de la Región del Caribe, los cuales fueron compilados durante el proceso de Análisis de Vacíos en Áreas Protegidas y la Planificación Ecoregional del Caribe, en los cuales participó la República Dominicana. La versión actualizada permitirá diseminar informaciones y herramientas para la toma de decisiones y para esfuerzos de planificación que consideren múltiples objetivos de manejo tales como la pesca, el turismo y la conservación de recursos naturales.

ACTIVIDAD 3. El diseño de propuestas de zonificación marina para la Bahía de Samaná mediante un proceso participativo. Concluidos los procesos de recopilación y actualización de las informaciones pertinentes al uso y manejo de recursos costero marinos de la zona de estudio, el equipo procederá a trabajar con las comunidades y actores locales para fines de desarrollar tres diseños alternativos de zonificación de la bahía, los cuales serán priorizados por consenso de los participantes.

PARTE 2

Descripción de las coordinaciones institucional y metodologías empleadas para la implementación de las actividades del proyecto

2. METODOLOGÍA

2.1 COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

El proyecto de "Zonificación Marina Basada en Ecosistemas para la Bahía de Samaná" se implementa al marco de una alianza institucional entre el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE) y The Nature Conservancy (TNC) que persigue el integrar esfuerzos dirigidos a la conservación de la biodiversidad y el manejo integrado de los recursos naturales de la Bahía de Samaná; y contribuir con el bienestar social y económico de sus comunidades. En la Tabla 1 se aprecia el equipo técnico núcleo del proyecto.

Tabla 1. Personal técnico que conforma el equipo núcleo del proyecto.

Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE)	The Nature Conservancy (TNC)
Licda. Patricia Lamelas	Licda. Elianny Domínguez Tejo
Dra. Liliana Betancourt	Dr. Steve Schill
Lic. Sergio Tejada	Lic. John Knowles
Lic. Bienvenido Díaz	
Lic. Miguel Pozo	
Equipo Consultor: Licda. Rosa Lamelas.	Equipo Consultor: Dra. Vera Agostini, Zach Ferdaňa y Dr. Mike Beck.

Ante su incorporación al plan de trabajo del Programa de la USAID para la Protección Ambiental (PPA) en la República Dominicana, se inició el proceso de socialización del proyecto. Se llevaron a cabo varias solicitudes de presentación del proyecto al Dr. Jaime David Fernández Mirabal, Ministro Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana (MARENA); se concertaron fechas tentativas para realizar esta presentación oficial del proyecto.

En fecha 23 de febrero de 2010, el proyecto fue socializado a través de cartas oficiales, a los siguientes representantes del Gobierno Dominicano: Lic. Ángel Danneris Santana, Viceministro de Recursos Costeros Marinos; Ing. Eleuterio Martínez, Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad; Licda. Altagracia Martha Pérez Campusano, Viceministra de Educación e Información Ambiental; y al Lic. Ricardo Colón Álvarez, Director Ejecutivo del Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA). Igualmente, el proyecto también fue presentado personalmente ante algunos directores de departamentos de dichas instituciones para obtener presentar los objetivos generales del proyecto.

Aún a la espera de una presentación oficial del proyecto, en fecha 12 de marzo de 2010 se llevó a cabo una reunión con la Lic. Mariana Pérez Ceballos, Directora de Información de MARENA, donde se efectuó la presentación del proyecto, sus objetivos y la importancia de la incorporación de los técnicos de dicha institución por su papel clave de esta Dirección en MARENA en el uso y

aplicación del Sistema de Información Geográfica (SIG). En esta reunión participaron además, el Ing. Sergio Tejada y la Dra. Liliana Betancourt.

Finalmente, el proyecto fue presentado en fecha 25 de marzo de 2010 al Dr. Jaime David Fernández Mirabal, Ministro Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, y al Comité Asesor del Programa de la USAID para la Protección Ambiental. Como resultado de esta reunión, el Dr. Fernández designó al Lic. Ángel Danneris Santana, Viceministro de Recursos Costeros Marinos, como representante del Ministerio ante las actividades del proyecto. A partir de este momento, se ejecutó una segunda ronda de reuniones de presentación del proyecto con distintos representantes del Gobierno Dominicano.

El 6 de abril de 2010 se efectuó una reunión con el Ing. José Manuel Mateo Féliz, Director de Áreas Protegidas y con la Lic. Amarilis Polonia, Directora de Biodiversidad, ambos pertenecientes al Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, donde se les presentó el proyecto, sus objetivos y se explicó la importancia de la participación de los técnicos de esta institución en las actividades del proyecto. La acogida del proyecto fue excelente y se acordó la realización del primer taller para el jueves 15 de abril de 2010. Ambos encuentros fueron realizados por la Dra. Liliana Betancourt.

El 8 de abril de 2010 se realizó una reunión con la Lic. Jeannette Mateo, Directora de Recursos Pesqueros de CODOPESCA, y al igual que en los encuentros anteriores, se alcanzó una respuesta muy positiva de incorporación a las actividades del proyecto, dada la relevancia que tiene esta institución en el sector pesquero, uno de los actores claves locales del proyecto en la Bahía de Samaná.

En fecha 12 de abril del 2010 se concertó una reunión con el Lic. Ángel Danneris Santana, Viceministro de Recursos Costeros Marinos, donde se efectuó una presentación por parte de la Lic. Elianny Domínguez a todos los técnicos de dicha institución. En este encuentro participaron también el Ing. José Manuel Mateo Féliz, Director de Áreas Protegidas y la Lic. Mariana Pérez Ceballos, Directora de Información de MARENA. Se reveló la importancia de, una vez alcanzado el objetivo de zonificar el área marina, proponer y establecer una base legal de dicha zonificación para lograr a largo plazo una mayor efectividad de los resultados del proyecto.

Todos estos encuentros contribuyeron al entendimiento de los objetivos e importancia del proyecto y a su divulgación en el marco de las diferentes instancias de MARENA, donde se encuentran los principales tomadores de decisiones. Igualmente, sirvieron de base para diseñar un cronograma de trabajo para dar cumplimiento a las actividades del proyecto.

2.2 DISEÑO DEL DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES INSTITUCIONALES Y TALLERES DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL TÉCNICO

Para dar cumplimiento al objetivo de mejorar las capacidades y destrezas de planificadores y administradores de áreas marinas protegidas, específicamente en materia del uso de herramientas de zonificación marina, es identificaron actores claves al interior de las autoridades del Gobierno Dominicano representadas por MARENA y CODOPESCA. El proceso también abarcó el área de estudio, realizándose una búsqueda en la región de Samaná de instituciones potencialmente receptoras de los resultados de este proyecto.

Se procedió a aplicar un cuestionario de identificación de necesidades (ver Anexo 1) con el propósito de lograr dos objetivos concretos: 1) Lograr una valoración de las necesidades institucionales de acceso a información digital, equipos y programas de computación, en materia de manejo integrado de recursos costeros y marinos; 2) Lograr la identificación y selección del personal a ser incorporarlo en los talleres de entrenamiento que serían propuestos por el proyecto.

A partir de los resultados obtenidos, se identificaron donaciones prioritarias para cada institución y se diseñó la siguiente agenda para los talleres de entrenamiento:

TEMA 1: Presentación del contexto del proyecto y presentación de aplicaciones de herramientas y Sistemas de Información Geográfica para la zonificación marina y para la planificación de la gestión de recursos costeros y marinos.

TEMA 2: Actualización del proyecto: presentación de una síntesis de las informaciones recopiladas y estandarizadas sobre los ecosistemas y sobre los usuarios de la Bahía de Samaná; y proceso de retroalimentación de los participantes.

TEMA 3: Entrenamiento en el uso del programa Marxan como herramienta de apoyo a procesos de zonificación y planificación la gestión de recursos costeros y marinos.

2.2 METODOLOGÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES DEL CARIBE, CON ÉNFASIS EN LA BAHÍA DE SAMANÁ

Frente al objetivo de desarrollar una propuesta de zonificación marina que contemple las necesidades de múltiples usuarios y su participación activa en el proceso, la complejidad y el volumen de información que debe manejar el equipo de trabajo, hacen necesario apoyar el proceso en un Sistema de Información Geográfica que permita a sus usuarios almacenar, manipular, analizar y comunicar información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión. Para los fines de este proyecto, fue utilizado y actualizado el Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones del Caribe, desarrollo por TNC; el mismo consiste en una integración de datos georeferenciados de la Región del Caribe, con herramientas y modelos computarizados.

El proceso consistió en ejecutar los siguientes pasos:

1. Revisión de las bases de datos institucionales de TNC y CEBSE, con un enfoque especial en el área de estudio, la bahía de Samaná.
2. Ejecución de una búsqueda y recopilación de la bibliografía disponible sobre los proyectos e investigaciones realizados en la Bahía de Samaná, y enfocados en aspectos de zonificación marina, ordenamientos de los sectores de pesca y turismo, así como en planes de manejo y/o gestión ambiental de la bahía y su entorno.
3. Identificación y priorización de vacíos de información críticos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
4. Eliminación de los vacíos de información más relevantes para el proyecto, mediante la ejecución de salidas de campo al área de estudio.
5. Elaboración de una estrategia para la eliminación a corto, mediano y largo plazo de los vacíos de información relevantes en materia de gestión de los recursos costero marinos de la bahía de Samaná.

2.3 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN MARINA PARA LA BAHÍA DE SAMANÁ, UTILIZANDO UN ENFOQUE BASADO EN ECOSISTEMAS Y USUARIOS MÚLTIPLES

Como se señaló en capítulos anteriores, no existe una manera única de aplicar el enfoque por ecosistemas, ya que los equipos planificadores deben analizar las condiciones ambientales y socioeconómicas del área de estudio y elaborar un diseño ajustado a estas realidades. Para el caso de estudio de la Bahía de Samaná contemplando necesidades de múltiples usuarios y su participación activa en el proceso, se utilizó el siguiente diseño metodológico:

DISEÑO METODOLÓGICO PARA REALIZAR EL PROCESO DE ZONIFICACIÓN MARINA EN LA BAHÍA DE SAMANÁ	
Paso 1	Búsqueda y recopilación bibliografía de las informaciones disponible sobre los proyectos e investigaciones realizadas a la fecha en la Bahía de Samaná. Se abarcaron temas como esfuerzos previos de zonificación marina, ordenamientos de los sectores de pesca y turismo, planes de manejo y/o gestión ambiental de la bahía y su entorno e investigaciones científicas sobre los recursos naturales del área de estudio.
Paso 2	Procesos de estandarización y geo-referenciación de las informaciones obtenidas, y su incorporación a una base de datos del proyecto.
Paso 3	Identificación de vacíos de información críticos para la implementación del proyecto; y ejecución de salidas de campo para eliminar los vacíos prioritarios.
Paso 4	Diseño de propuestas iniciales de zonificación marina basada en ecosistemas, elaboradas por el equipo técnico del proyecto.

DISEÑO METODOLÓGICO PARA REALIZAR EL PROCESO DE ZONIFICACIÓN MARINA EN LA BAHÍA DE SAMANÁ	
Paso 5	Realización de talleres locales en el área de estudio para presentar, revisar e incorporar los insumos de los sectores socioeconómicos seleccionados.
Paso 6	Presentación de los resultados obtenidos a las autoridades del Gobierno Dominicano.
Paso 7	Diseño de productos de diseminación pública de los resultados del proyecto.

PARTE 3

Presentación de los resultados obtenidos al concluir la fase de implementación de las actividades del proyecto

3 RESULTADOS OBTENIDOS

3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES INSTITUCIONALES Y TALLERES DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL TÉCNICO

Como se expresó anteriormente, para la ejecución de este componente se procedió a aplicar un cuestionario de identificación de necesidades (ver Anexo 1) con el propósito de lograr dos objetivos concretos: 1) Lograr una valoración de las necesidades institucionales de acceso a información digital, equipos y programas de computación, en materia de manejo integrado de recursos costeros y marinos; 2) Lograr la identificación y selección del personal a ser incorporarlo en los talleres de entrenamiento que serían propuestos por el proyecto .

El equipo procedió a entrevistar actores claves representantes de las autoridades Dominicanas en sus diferentes instituciones, para identificar el papel que juegan en la toma de decisiones de sus institución, sus habilidades y destrezas técnicas en el uso de herramientas de zonificación y planificación marina, el acceso y uso de Sistemas de Información Geográfica, la disponibilidad a equipos y programas de computación para ejecutar sus responsabilidades y finalmente su experiencia en el trabajo con modelos para la toma de decisiones. A continuación se resumen en la

Tabla 2. Lista de los actores claves entrevistados por cada institución.

INSTITUCIÓN	NOMBRE	CARGO
Viceministerio Educación e Información Ambiental	Lic. Mariana Pérez	Directora de Información Ambiental y de Recursos Naturales
Viceministerio Áreas Protegidas y Biodiversidad	Lic. Mayra Montero	Técnico de la Dirección de Áreas Protegidas.
Viceministerio Recursos Costeros y Marinos	Lic. Omar Shamir	Departamento de Conservación
Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA)	Marcia Beltré	Departamento de Pesca y de Captura
Ayuntamiento de Samaná	Miguel Bezi	Síndico de Santa Bárbara de Samaná

En el Informe adjunto "Diagnóstico de necesidades de equipos y programas de computación de los actores claves involucrados" (Ver Anexo 2) se presentan en mayor detalle los resultados del diagnóstico de necesidades y a partir de dichos resultados se identificaron donaciones prioritarias para cada institución, las cuales se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3. Donaciones entregadas a las instituciones seleccionadas con financiamiento de fondos privados del proyecto.

INSTITUCIONES	DONACIÓN (US$)
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, incluyendo Viceministerios	$ 7,873.29
Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA)	$ 2,797.42
Centro de investigaciones marinas CIBIMA-UASD y Centro Universitario Regional de Nagua (Curna Nagua)	$ 4,722.28
CEBSE	$ 5,099.92

*** Nota: Donaciones adicionales fueron entregadas a instituciones estatales por medio del Programa de la USAID de Protección Ambiental y su componente de fortalecimiento institucional para la aplicación de las leyes ambientales del país.

Posteriormente, los resultados del diagnóstico también fueron utilizados para el diseño el contenido de los talleres de capacitación dirigidos a estos actores seleccionados. Se realizaron dos talleres titulados " *Taller de Introducción a Herramientas de Zonificación Marina para el manejo de los Recursos Costeros y Marinos",* los cuales fueron ejecutados los días 15 y 16 de abril del 2010, respectivamente, en el Salón de Conferencia de The Nature Conservancy (TNC), en la ciudad de Santo Domingo. En el informe "Resultados de los talleres de introducción a Herramientas de zonificación marina para el Manejo de los recursos costeros y marinos" (Ver Anexo 3) se presenta en detalle la organización y ejecución de estos eventos; mientras que en la Tabla 4 se detalla el personal técnico de cada institución que recibió la capacitación.

Tabla 4. Listado del personal técnico que participó en los talleres de capacitación del proyecto.

Viceministerio Áreas Protegidas y Biodiversidad	Juana E. Peña Ruth Febrillet Matilde Mota Mayra Montero
Viceministerio Recursos Costeros y Marinos	Ing. Leonarda Abreu Lic. Cristiana de la Rosa Lic. Marcos Marino Lic. Pedro Montero
Viceministerio Educación e Información Ambiental	Alba L. Carlete Fidelina Fernández Ignacio Fernández
Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA)	Marcia Beltré Luisa M. Valdez

Un total de 13 técnicos cumplieron con el programa establecido, siendo el primer taller dirigido a los técnicos del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, mientras que el segundo taller fuer dirigido al personal del Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos y al Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura. El personal del Viceministerio de Educación e Información Ambiental estuvo presente en ambos encuentros con la presencia de técnicos especialistas en Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Los participante recibieron un CD de participantes, el cual incluyó en formato electrónico el programa Marxan versión 2.1.1, junto con la aplicación necesaria para su funcionamiento (PAT V3_ 93) y el Manual del usuario de dicho programa. Igualmente, el CD incluyó bibliografía y referencias sobre antecedentes de zonificación marina y el contenido del DVD sobre Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones para el Caribe, elaborado y divulgado por The Nature Conservancy.

3.2 RESULTADOS DE LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES DEL CARIBE, CON ÉNFASIS EN LA BAHÍA DE SAMANÁ

En cumplimiento con este componente, el equipo llevo a cabo una revisión extensiva y la compilación de las informaciones actualmente disponibles para el área de estudio. Igualmente se realizaron entrevistas personales en relación a proyectos e investigaciones precedentes que estuvieron enfocadas en temas como la zonificación marina, las regulaciones de los sectores de turismo y pesca, y en la gestión de recursos costero marinos. Entre los actores entrevistados estuvieron el presidente de la Asociación de Dueños de Embarcaciones de la Bahía de Samaná, quien suministró información acerca de las rutas turísticas que se ofertan actualmente en el área de estudio. La Autoridad Portuaria Dominicana (APORDOM) y el Instituto Cartográfico Militar quienes suministraron informaciones sobre las rutas marítimas comerciales que utilizan las embarcaciones de mayor calado en la bahía; y finalmente las compañías de buceo Aquatrack y Scuba Aquatic, quienes suministraron informaciones sobre los sitios de buceo.

Estos esfuerzos fueron seguidos por un proceso de georeferenciación y estandarización de las informaciones obtenidas, de manera que pudieran ser incorporadas a una base de datos del proyecto. El equipo logró crear una base de datos con 121 capas de información digital para el área de estudio, incluyendo las siguientes capas: biodiversidad de ecosistemas y especies; sector de la salud; infraestructuras; accidentes geográficos importantes como cuencas, ríos, lagos y lagunas, cayos, etc.; capacidad productiva de los suelos; uso del suelo; concesiones turísticas actuales; destinos turísticos; fuentes de contaminación, como vertederos; zonas de inundación; estructuras políticas tales como municipalidades; zonas de interés para la conservación como las áreas protegidas y zonas de vida; entre otras. En el Anexo 4 se ofrece un listado detallado de la base de datos elaborada para este proyecto; igualmente en el Anexo 5 se aprecian las capas de información digital suministradas por el CEBSE para los fines de este proyecto.

Finalmente, en el informe "Recopilación bibliográfica, análisis de datos y estrategias de eliminación de vacíos de información" (Ver Anexo 6) se presenta en detalle el proceso de recopilación bibliográfica y se visualizan mapas descriptivos resultantes de este esfuerzo. En el Apéndice 1 se presenta en las Figuras A-J, el conjunto de mapas temáticos desarrollados por el proyecto, como resultado de esta fase de recopilación bibliográfica.

Para proveer acceso público a la base de datos del proyecto, la misma fue incorporada al Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones del Caribe, desarrollado por TNC. Mediante este sistema, el público en adición a tener acceso a las informaciones obtenidas, también puede utilizar herramientas de análisis y planificación y modelos de computación suministrados a través de ArcGIS Server Technology, y que ofrecen un apoyo técnico a la toma de decisiones relacionadas con la gestión de recursos naturales y el ordenamiento territorial. No obstante, actualmente TNC está ejecutando un proceso de migración de este sistema, al servidor de su oficina principal en el Estado de Virginia, Estados Unidos. Por tanto el equipo del proyecto optó por diseñar un portal web del proyecto, que permitiera el acceso público a la base de datos del proyecto. El portal web se puede accesar mediante el link http://gg.usm.edu/samana/ y le permite al público visualizar las principales capas de información obtenidas para el área de estudio (Ver Anexo 7).

Una vez concluida esta primera fase de recolección, estandarización y almacenamiento de las informaciones obtenidas, el equipo continuó con la identificación y priorización de vacíos de información críticos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. En lo referente a los principales ecosistemas costero marinos de la bahía, se evidenció que aún persisten vacíos de información básicos como la ubicación y extensión de los mismos; específicamente resalta el caso de los arrecifes coralinos de la bahía de los cuales nunca se ha realizado una evaluación a nivel del ecosistema que permita crear la primera línea de base, a la vez que se desconoce por completo su estado de salud. A lo anterior, cabe adicionar que en la bahía existen especies costero marinas en peligro amenazadas y en peligro crítico de extinción, tales como el Manatí Antillano y especies de tortugas marinas, de las cuales tampoco existe informaciones básicas como ubicación geográfica y estimaciones poblacionales.

De igual manera, para el sector pesquero se registró que no existe un programa de monitoreo in situ y de carácter permanente, para informar la gestión de los recursos costero marinos de la bahía que permita un enfoque de manejo adaptativo. Asimismo se apreciaron en este sector vacíos de información críticos tales como la ubicación georeferenciada de sitios de pesca utilizados en cada ecosistema, lo cual permitiría complementar las informaciones sobre el esfuerzo pesquero que actualmente sostienen dichos ecosistemas. Igualmente, se evidenció que tampoco existen estaciones de monitoreo ni de patrullaje, para la actividad de la pesca al interior de la bahía.

Una vez analizados y priorizados todos los vacíos de información en materia del proyecto, el equipo decidió enfocar sus esfuerzos de salidas de campo en el sector pesquero, ya que la carencia de información en este sector en particular, representaba el mayor obstáculo para el diseño de propuestas de zonificación marina para el área de estudio. Específicamente, el equipo identificó como prioritaria la obtención de informaciones sobre los tipos de pesca del camarón, arrecifal, pelágica y del calamar gigante (para completar y actualizar la información de base); la información sobre sitios de desembarco y sitios de pesca, para actualizarla mediante encuestas individuales y/o colectivas con los pescadores y dueños de pescaderías y realizando un esfuerzo de salidas de campo para lograr la georeferenciación de sitios y la obtención de información complementaria sobre capturas y especies claves. En el informe "Información biológica pesquera y socioeconómica en apoyo a la zonificación marina de la bahía de Samaná" (Ver Anexo 6) se presentan en detalle las metodologías y resultados logrados por el equipo para la eliminación de estos vacíos de información del sector pesquero.

Finalmente, el equipo diseñó estrategias para eliminar los vacios de información a corto, mediano o a largo plazo, que fueron identificados a partir del proyecto. Este esfuerzo constituye tiene el objetivo de suministrar un enfoque estratégico para nuevas inversiones científicas en la Bahía de

Samaná de manera tal que contribuyan a fortalecer la toma de decisiones en el manejo de recursos costero marinos de la bahía. En el informe "Recopilación bibliográfica, análisis de datos y estrategias de eliminación de vacíos de información" (Ver Anexo 6) se presenta en más detalle la metodología y los resultados obtenidos por el equipo en este componente. En la Tabla 5, se presentan un resumen de los vacíos de información y sus estrategias de eliminación que en términos generales incluyen:

- Extensión de la recopilación bibliográfica en material impreso, sitios web regionales y consultas a instituciones internacionales con antecedentes en el área de estudio.
- Revisión de secuencias históricas de fotos aéreas para el área de estudio.
- Actualización de algunas informaciones mediante encuestas estandarizadas con fuentes locales, institucionales y/o individuales.
- Realización de nuevas investigaciones científicas, enfocadas en la eliminación de los vacíos críticos identificados para el área de estudio.

Tabla 5. Resumen de vacíos de información, estrategias y tiempos de realización para el área de zonificación.

Temas principales		Vacios de información identificados como prioritarios	Estrategias propuestas	Plazo eliminación de vacíos
ECOSISTEMAS Y ESPECIES COSTERO MARINAS	**Pastos marinos**	Se desconoce la extensión espacial, la composición por especies y el estado de salud de los pastos marinos a escala de la bahía.	Lograr la inferencia de su extensión espacial a partir de factores ecológicos conocidos que rigen su distribución.	Corto plazo
			Realizar los muestreos científicos cualitativos y cuantitativos sobre su composición, y sobre el macrofitobentos acompañante, mediante jaibas, aros y/o cuadrantes con buceo, como unidades muestreales.	Mediano/ Largo plazo
	Arrecifes coralinos	Su extensión espacial no ha sido confirmada en el campo. Se desconoce su composición estructural, cobertura, estado de salud y grado de desarrollo a escala de la	Realizar muestreos cualitativos y cuantitativos utilizando cuadrantes y/o cuerdas con énfasis en los grupos sésiles (corales, octocorales, esponjas y algas).	Mediano/ Largo plazo

Temas principales		Vacios de información identificados como prioritarios	Estrategias propuestas	Plazo eliminación de vacíos
		bahía.		
	Zonas importantes para la conservación	Se desconocen límites claramente definidos para las áreas de cría propuestas por el proyecto	Realizar muestreos cualitativos y cuantitativos para la determinación de zonas de crías (abundancia de los primeros estadíos larvales y de juveniles) para las especies de mayor valor comercial y ecológico, abarcando las zonas someras frente a los ecosistemas de manglares y pastos marinos.	Corto plazo
	Especies amenazadas y en peligro de extinción	Se desconoce la distribución y abundancia poblacional del manatí a la escala de la bahía.	Realizar las investigaciones científicas para determinar distribución espacial, abundancia poblacional y zonas más frecuentadas por la especie. Realizar estudios mediante encuestas y salidas de campo enfocadas a estos vacíos de información.	Corto plazo
OCEANOGRAFÍA DE LA BAHÍA Y CALIDA DE AGUA	Oceanografía física y química	Se desconocen las variables oceanográficas actualizadas y a la escala de la bahía.	Consultar antecedentes de estudios oceanográficos físicos y químicos realizados en la bahía. Consultar la Universidad de Massachusetts para recopilación de datos del Corwith Cramer en la Bahía de Samaná.	Mediano plazo
			Realizar una investigación oceanográfica, con una red de estaciones en toda el área que abarque diferentes niveles de profundidad, y los parámetros físicos y químicos correspondientes (temperatura, turbidez, salinidad, corrientes, etc).	Mediano plazo
	Contaminación marina	Se desconoce la información cuantitativa y actualizada sobre fuentes de contaminación y de la calidad del agua, a escala	Realizar las investigaciones científicas correspondientes a fuentes de contaminaciones directas e indirectas a escala de la bahía.	Largo plazo

Temas principales		Vacios de información identificados como prioritarios	Estrategias propuestas	Plazo eliminación de vacíos
		de la bahía.	Se deben abarcar parámetros básicos de la calidad del agua (OD, DBO, DQO, turbidez, nutrientes, sólidos e indicadores microbiológicos, metales pesados, aceites y grasas) y se debe establecer comparaciones con las normas vigentes de MARENA.	
SECTORES SOCIO-ECONÓMICOS	Sector pesquero	Se desconocen informaciones críticas sobre las siguientes pescas: arrecifal, pelágica, de alta mar; y sobre los recursos del camarón y el calamar gigante. Igualmente, a escala de la bahía no hay información sobre sitios de pesca y el esfuerzo pesquero por ecosistema.	Realizar estudios sobre para las pescas trabajadas en este proyecto; y sobre los de sitios de pesca y de desembarco a escala de la bahía; mediante encuestas a fuentes locales y salidas de campo.	Corto plazo
	Sector Turismo	Se desconocen informaciones sobre sitios visitados con sus rutas georeferenciadas; y fondeaderos de embarcaciones turísticas y privadas.	Consultar estas informaciones mediante encuestas a fuentes locales e institucionales (Ministerio de Turismo)	Corto plazo
	Sector tránsito marino	Se desconocen rutas y fondeaderos de embarcaciones de carga, tonelaje, calado, tipos de carga, frecuencia de entradas, etc.	Consultar estas informaciones mediante encuestas a fuentes locales e institucionales (APORDOM)	Corto plazo

3.3 RESULTADOS DEL DISEÑO DE PROPUESTAS DE ZONIFICACIÓN MARINA PARA LA BAHÍA DE SAMANÁ.

En la sección 2.3 se presentó el diseño metodológico del equipo para realizar el presente proceso de zonificación marina para la Bahía de Samaná. Habiendo cubierto los tres primeros pasos en las secciones anteriores, a continuación se presentan los pasos subsecuentes.

El equipo realizó una revisión bibliográfica que aportara al grupo de trabajo unos fundamentos y principios como guía de trabajo para desarrollar los fundamentos de este primer proceso de planificación marina multi-usuario y basada en el enfoque de ecosistemas. Se analizaron diversos proyectos de zonificación marina a nivel mundial, en los cuales no solamente se analizó el aspecto técnico, sino que igualmente se analizaron otros componentes tales como: las metodologías de acercamiento y trabajo con los usuarios; los procesos de integración, publicación y diseminación de informaciones del proyecto al público general; el manejo de toma de decisiones para negociar y/o solucionar conflictos entre usuarios; el manejo del alcance técnico y geográfico de los proyectos; entre otros. Entre la literatura revisada para estos fines se citan los siguientes trabajos:

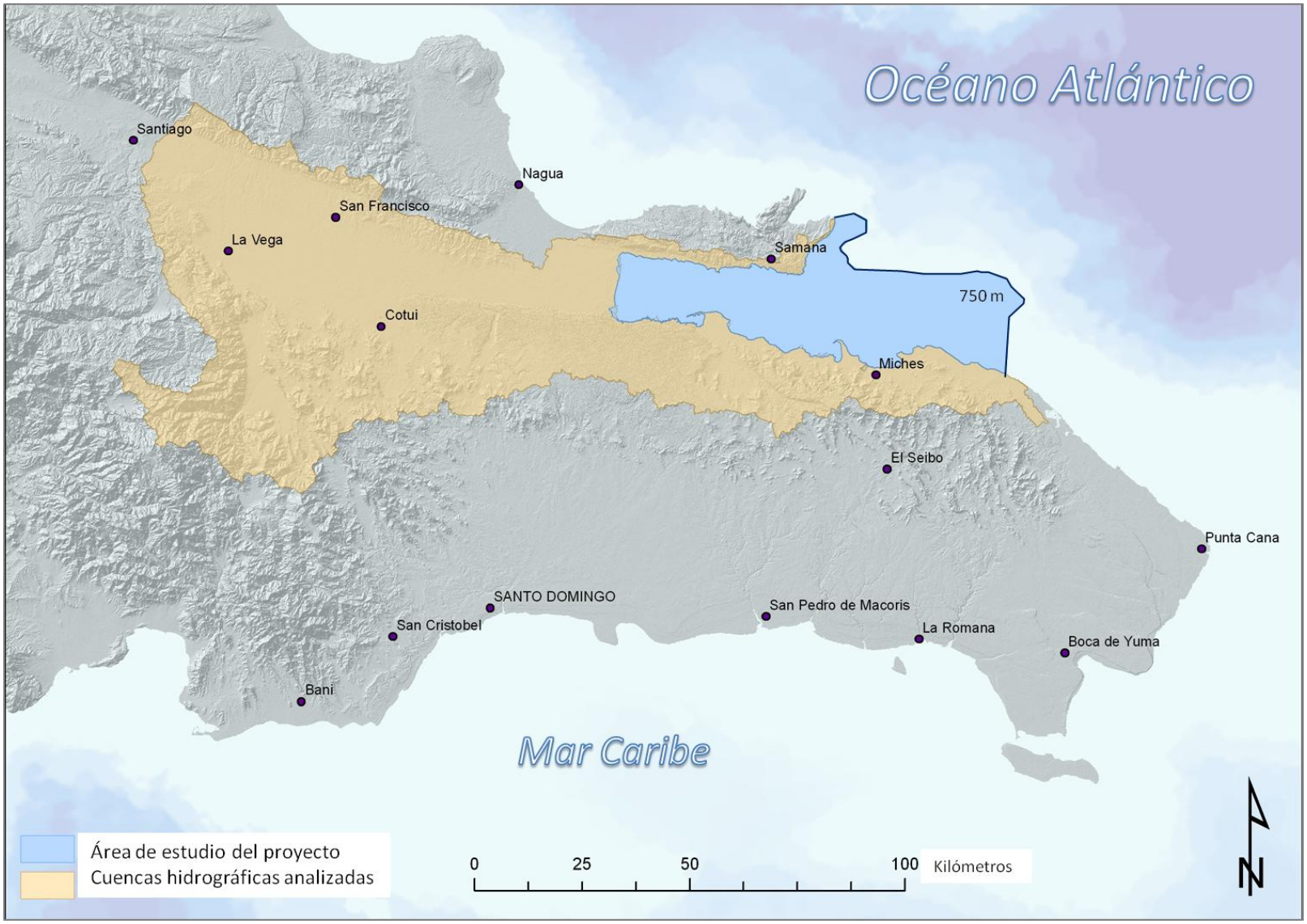
- "Convenio de Diversidad Biológica". (CDB, 2010).
- "Establishing Resilient Marine Protected Area Networks – Making it Happen". IUCN-WCPA, 2008). Comisión Mundial para Áreas Protegidas, de la Unión Mundial para la Naturaleza.
- "Visions for a Sea Change". Report of the First International Workshop on Marine Spatial Planning. (Ehler y Douvere, 2007).
- "A flood of space". The GAUFRE report: towards a spatial structure plan for sustainable management of the sea. (Belgian Science Policy, 2005).
- "Great Barrier Reef Marine Park Zoning Plan". (Great Barrier Reef Marine Park Authority, 2004).

Una vez revisados estos antecedentes y a partir de los resultados del proceso de búsqueda y de recopilación bibliográfica descritas en la sección 3.2, se trabajaron los siguientes componentes en orden cronológico:

I. Alcance geográfico del proyecto

El equipo determinó como el área de estudio el interior de la Bahía de Samaná y parte de sus tramos costeros al Norte y al Sur, teniendo como límites, respectivamente, Cabo Samaná (en el extremo Noreste de la Península de Samaná) y Nisibón; y hacia el océano el área de estudio se delimita con la isobata de 750 m. Finalmente, se tomaron en consideración las cuencas hidrográficas que descargan al interior de la bahía de Samaná, ya que sus aportes fueron contemplados dentro del análisis de impactos ambientales a tener en cuenta para los fines de la zonificación (Ver Figura 12).

Figura 12. Mapa presentando el alcance geográfico del proyecto.



II. Selección de principales usuarios en el área de estudio

Los siguientes usuarios fueron seleccionados para los objetivos de este proyecto:

- *Sector Turismo: representando por la actividad de observación de ballenas, todas las excursiones en embarcaciones turísticas alrededor de la bahía, los cruceros turísticos y el buceo realizado en los alrededores de Cayo Levantado. En este sector también se incluyó el usuario tránsito marítimo con fines comerciales, representado por buques comerciales que transitan la bahía.*

- *Sector Pesca: representado por las actividades de pesca de camarones, pesca de especies arrecifales y pesca pelágica/profunda.*

- *Sector Conservación: representado por zonas de cría de especies de interés comercial y ecológico incluyendo peces, crustáceos, moluscos y mamíferos marinos; las zonas habitadas por la especie ballena jorobada; las extensiones de las áreas protegidas vigentes; y los ecosistemas marinos identificados por el proyecto que incluye los fondos fangosos, los pastos marinos y los arrecifes coralinos.*

III. Selección de los ecosistemas principales en el área de estudio

Los siguientes ecosistemas fueron seleccionados para los objetivos de este proyecto:

I. *Ecosistema Fondos Fangosos:* se presentan hacia el área interna de la bahía, asociados a la desembocadura de los ríos Yuna y Barracote; ecológicamente aportan el hábitat óptimo para especies de camarones peneidos, de interés comercial para los sectores de la pesca y el turismo.

II. *Ecosistema Pastos Marinos: se encuentran en las costas norte y sur de la bahía; y constituyen parte de la "zonas de cría" definidas por este proyecto.*

III. *Ecosistema Arrecifes Coralinos: se aprecia desde el área central de la bahía hasta su extremo occidental; ecológicamente constituyen uno de los ecosistemas más productivos en el ambiente marino, y son de interés comercial para el sector de la pesca.*

IV. *Ecosistema Manglar (franja costera): se concibió como el espejo de agua comprendido desde la línea de costa hasta 5 metros de distancia hacia el interior de los bosques de manglar.*

Adicionalmente a estos ecosistemas, el proyecto tuvo en consideración áreas de cría de especies de interés ecológico y comercial, las cuales fueron delimitadas por el equipo; y el área de distribución estacional de la ballena jorobada (*Megaptera* novaeangliae) como ha sido reportada en los antecedentes disponibles.

IV. Realización de talleres técnicos para determinar lineamientos y parámetros de los esquemas de zonificación y resultados obtenidos

Durante la semana del 22 al 26 de marzo de 2009, el equipo realizó su primer taller técnico para el diseño de las propuestas de zonificación marina. Durante esta jornada de trabajo los equipos técnicos del CEBSE y TNC ejecutaron las siguientes tareas:

1. Revisión de la base de datos del proyecto, asegurando una estandarización apropiada para las informaciones recopiladas y su incorporación en el Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones del Caribe de TNC.

2. Revisión detallada del programa Marxan con Zonas, y los distintos insumos y parámetros que deben ser introducidos por un equipo planificador al utilizar esta herramienta en ejercicios de planificación espacial. Este programa fue seleccionado por el equipo del proyecto, ya que presenta la ventaja de poder manejar "zonas" que son definidas por el equipo. Esta sesión incluyó debates técnicos acerca de los insumos y parámetros seleccionados, y la designación de las tres "zonas" a ser evaluadas: zonas de pesca, zonas de turismo y zonas de conservación.

3. Selección de los insumos y parámetros específicos del área de estudio, a ser incorporados al programa Marxan con Zonas. Además se ejecutaron las primeras corridas del programa, para obtener los resultados preliminares de esquemas de zonificación.

4. Viaje de campo al área de estudio por parte del equipo técnico de TNC.

Posteriormente, en fecha del 19 al 22 de julio de 2010, el equipo organizó una segunda reunión técnica en la ciudad de Miami, Estados Unidos. En esta ocasión, se coordinó la participación de representantes del personal técnico del Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, y el CODOPESCA. En el informe "Taller técnico: diseño de esquemas de zonificación marina bahía de Samaná" (Ver Anexo 8) se ofrecen los detalles de las sesiones técnicas que se llevaron a cabo y los resultados obtenidos. A partir de estos dos eventos técnicos, se lograron obtener los resultados resumidos a continuación:

1. CONSENSO SOBRE LA META DEL PROYECTO: crear un esquema de zonificación multi-usuarios para la Bahía de Samaná que apoyo el uso sostenible y el manejo efectivo de los beneficios y servicios que ofrecen sus recursos marinos, balanceando necesidades presentes y futuras, y a la vez reduciendo conflictos y apoyando alianzas entre los actores.

2. CONSENSO SOBRE LOS OBJETIVOS PARA CADA USUARIO: al diseñar esquemas de zonificación para el área de estudio, el equipo de trabajo deberá cumplir como mínimo con los objetivos planteados a continuación.

SECTOR PESCA	SECTOR TURISMO	SECTOR CONSERVACIÓN
Identificar áreas de pesca reguladas	Apoyar esfuerzos del sector para mantener ecosistemas saludables para disfrute público	Identificar usos en la bahía que favorecen ecosistemas viables a largo plazo
Identificar áreas cerradas a la pesca	Apoyar la seguridad en el mar	Identificar oportunidades de reducción de amenazas a la biodiversidad
Apoyar a la vigilancia y el cumplimiento de leyes/regulaciones; y apoyo al monitoreo	Identificar lugares para la expansión del turismo sostenible	Apoyar el manejo efectivo de áreas protegidas de la bahía
Apoyar a la adaptación al cambio climático		Apoyo a la adaptación al cambio climático

3. RESULTADOS DEL PROGRAMA MARXAN CON ZONAS. Como resultado de la selección de los insumos y parámetros específicos para el área de estudio, incluyendo metas máximas y mínimas establecidas para cada usuario seleccionado (Ver Anexo 10), se obtuvieron los esquemas de zonificación aportados por el programa, los cuales se presentan en las Figuras 13 y 14.

El análisis de estos esquemas inicia con una revisión general de la designación geográfica que el programa asignó a cada usuario. Para el área de estudio, en el caso del sector turismo se aprecia a primera vista que el programa designó como “zona de turismo” el área alrededor de las rutas de tránsito marino de los cruceros y las embarcaciones comerciales; mientras que dio prioridad como “zonas de conservación” al área de distribución estacional que anualmente utilizan las ballenas jorobadas y las embarcaciones de observación de ballenas. En cuanto al sector pesquero y el sector conservación, se evidencia una consistencia general en designar como “zonas de conservación” las zonas aledañas a la costa donde coinciden la mayor diversidad de ecosistemas y rangos de distribución de especies; y designar como “zonas de pesca” las zonas marinas más alejadas de la costa donde predomina el uso de los ecosistemas para fines de pesca.

En segundo lugar, se verifica el cumplimiento de las metas que el equipo planificador estableció para cada usuario (Ver Anexo 10). Como se aprecia en las Tablas 6 y 7, en ambos esquemas se cumplieron las metas establecidas con una sola excepción, que es la actividad de “Observación de ballenas”.

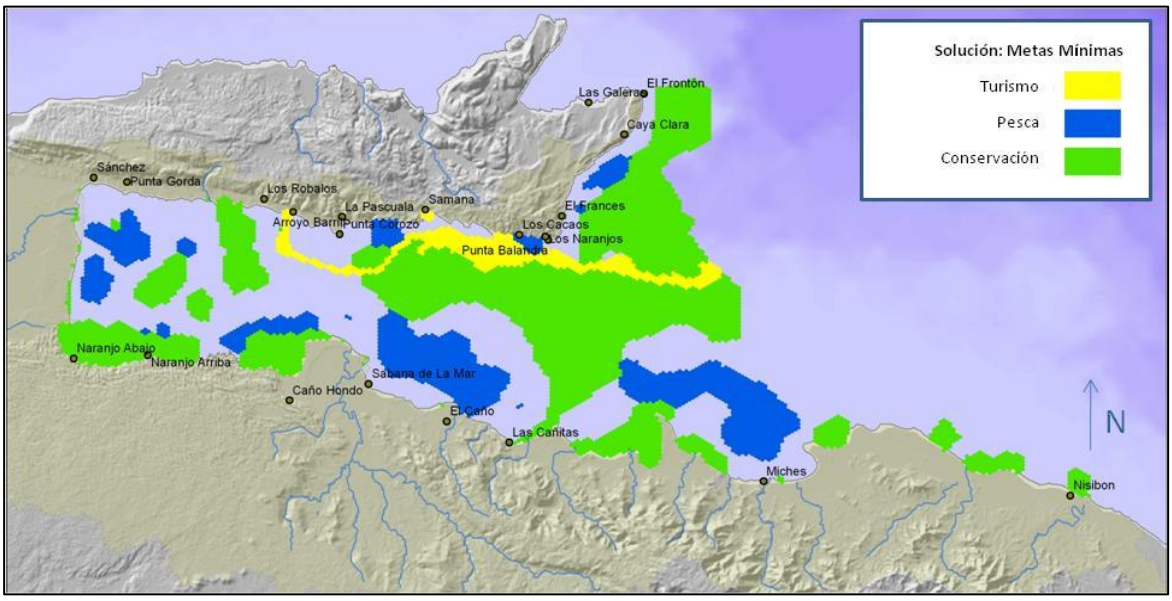


Figura 13. Esquema de zonificación con metas mínimas aportadas por el programa.

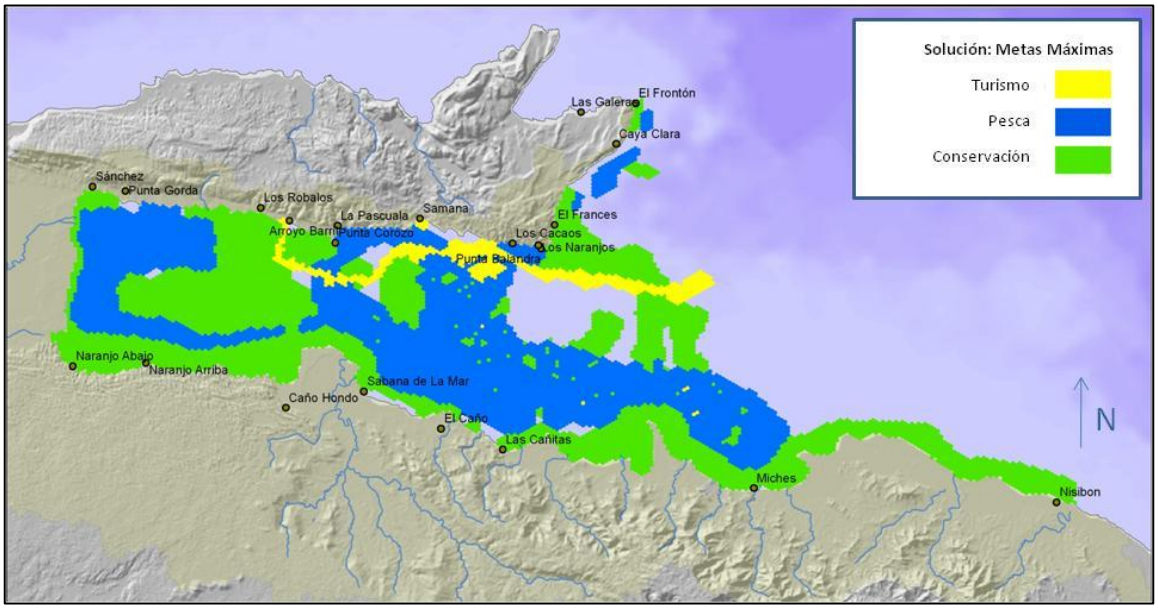


Figura 14. Esquema de zonificación con metas máximas aportadas por el programa.

Tabla 6. Estadísticas del Esquema Máximo Marxan.

Objetivo de manejo	Extensión espacial	Extensión zonificada	Meta cumplida
Manatíes	15,042	15,194	si
Ballenas jorobadas	11,446	11,452	si
Pastos marinos	3,398	3,749	si
Áreas de crías	9,600	11,540	si
Fondos fangosos	18,139	18,141	si
Manglares	1,389	1,403	si
Arrecifes coralinos	5,908	5,910	si
Pesca pelágica y profunda	1,139	1,153	si
Pesca en arrecifes coralinos	32,622	32,638	si
Pesca en fondos fangosos	10,008	10,011	si
Rutas de cruceros	546	552	si
Zonas de anclaje	134	135	si
Buceo	314	317	si
Observación de ballenas	34,337	3,784	no

Tabla 7. Estadísticas del Esquema Mínimo Marxan.

Objetivo de manejo	Extensión espacial	Extensión zonificada	Meta cumplida
Manatíes	9,117	9,130	si
Ballenas jorobadas	32,048	32,076	si
Pastos marinos	1,699	2,296	si
Áreas de crías	5,486	7,274	si
Fondos fangosos	10,883	10,885	si
Manglares	1,052	1,054	si
Arrecifes coralinos	3,545	3,956	si
Pesca pelágica y profunda	760	764	si
Pesca en arrecifes coralinos	13,981	14,024	si
Pesca en fondos fangosos	4,003	4,008	si
Rutas de cruceros	546	552	si
Zonas de anclaje	134	135	si
Buceo	314	317	si
Observación de ballenas	13,735	4,571	no

Al analizar este resultado en particular, se apreció que el espacio geográfico actualmente utilizado por esta actividad, es muy competitivo y demandado por todos los usuarios de la bahía durante la temporada anual de ballenas (desde enero hasta abril de cada año). Se determinó que al zonificar este espacio geográfico, el programa dio prioridad a cumplir las metas de las categorías de “zona de conservación” y “zona de pesca”; y optó por designar “zona de turismo” al área alrededor de las

rutas de tránsito marino de los cruceros y las embarcaciones comerciales, como se explicó anteriormente.

Otro tipo de resultado que puede aportar el programa, es la información acera de la frecuencia con la cual un espacio geográfico es seleccionado continuamente para un usuario específico. Es decir, que al realizar sus "corridas" en búsqueda de los esquemas de zonificación que cumplan las metas establecidas, el programa reconoce aquellas zonas que continuamente son seleccionadas para un mismo usuario ya que su contribución es más eficiente para dicho usuario. A continuación se presentan dos ejemplos.

En la Figura 15, se encuentra un mapa con la frecuencia de selección de celdas, que detectó el programa al crear distintos esquemas de zonificación para el usuario conservación. Se puede observar en color verde, que las zonas de crías (identificadas por el proyecto) fueron seleccionadas con muy alta frecuencia para cumplir las metas de este usuario. Sin embargo, se observa que los arrecifes coralinos en color rojo, muestran que fueron seleccionados con muy poca frecuencia para cumplir las metas de conservación. En este ejemplo, se considera que el programa escogió la prioridad de asignar los arrecifes coralinos para cumplir las metas establecidas para el usuario pesca arrecifal. Esto se confirma en la Figura 16, en la cual se observa que la zona de arrecifes coralinos y de fondos fangosos, fueron seleccionadas con muy alta frecuencia para el usuario pesca. Consecuentemente, se aprecia cómo la frecuencia de selección de las celdas contribuyó con la designación de la "zona de turismo" elegida por el programa.

Una vez obtenidos y analizados los resultados del programa, el equipo observó dos aspectos importantes: en primer lugar, con la excepción de áreas de conflictos relativamente pequeñas (como por ejemplo, la zona alrededor de Cayo Levantado), en la bahía hay poca coincidencia espacial entre los usuarios y por tanto, no se logra aplicar uno de los beneficios más importantes de la herramienta Marxan con Zonas, que es balancear y ponderar las necesidades de espacio de múltiples sectores. Y en segundo lugar, la comprensión y análisis de los esquemas de zonificación resultantes del programa, requieren un nivel técnico que todavía no es accesible para los principales usuarios del área de estudio.

Al considerar estos aspectos y sus implicaciones en la siguiente fase de participación de los usuarios, el equipo tomó la decisión de utilizar los resultados del programa como insumos para diseñar dos esquemas de zonificación adicionales, que serían diseñados por el consenso de los integrantes del equipo. Se determinó que estos esquemas serían presentados a los usuarios como las propuestas oficiales del proyecto; y posteriormente serían comparadas frente a los resultados del Marxan con Zonas.

Figura 15. Frecuencia de las celdas seleccionadas por el programa para el usuario conservación

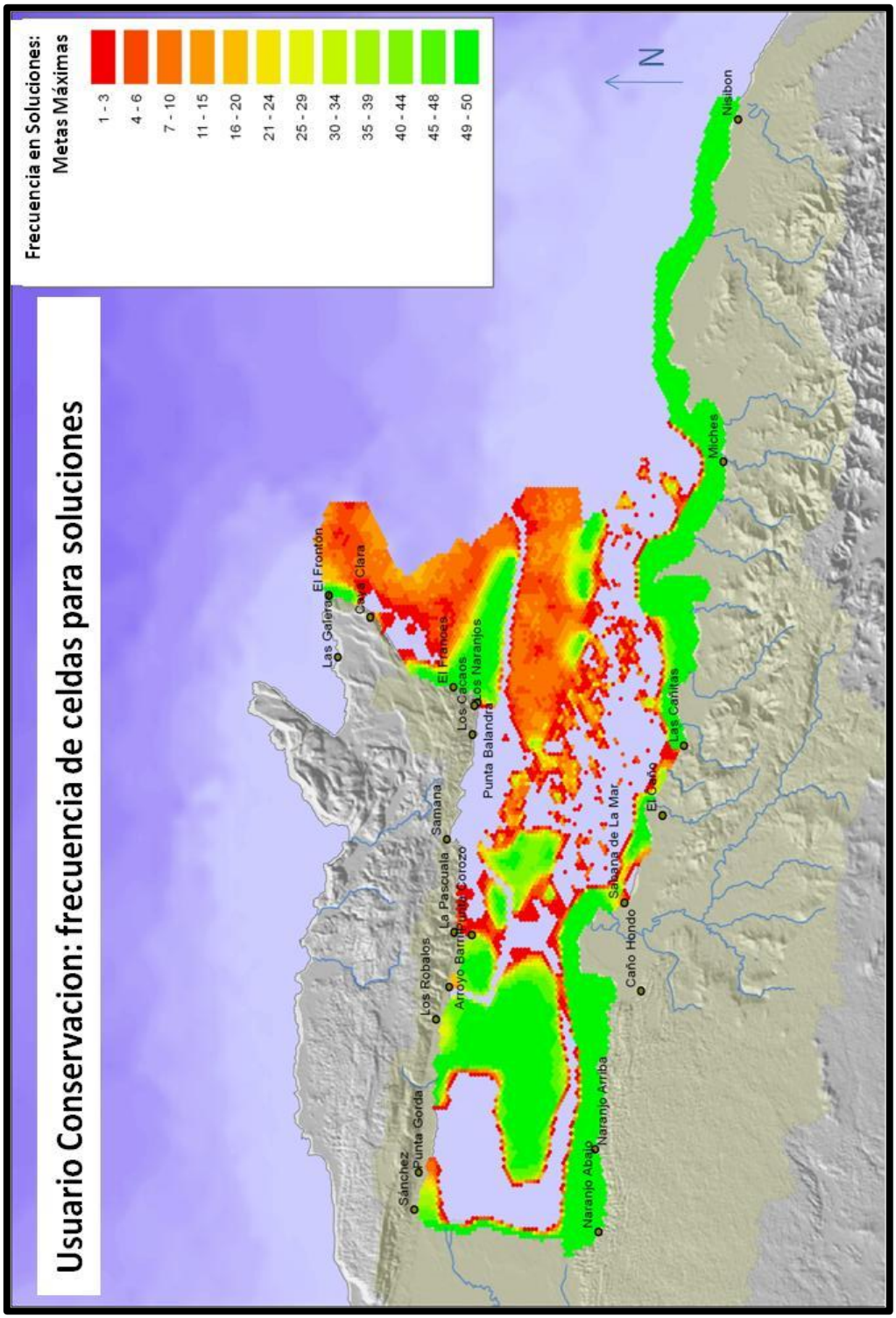
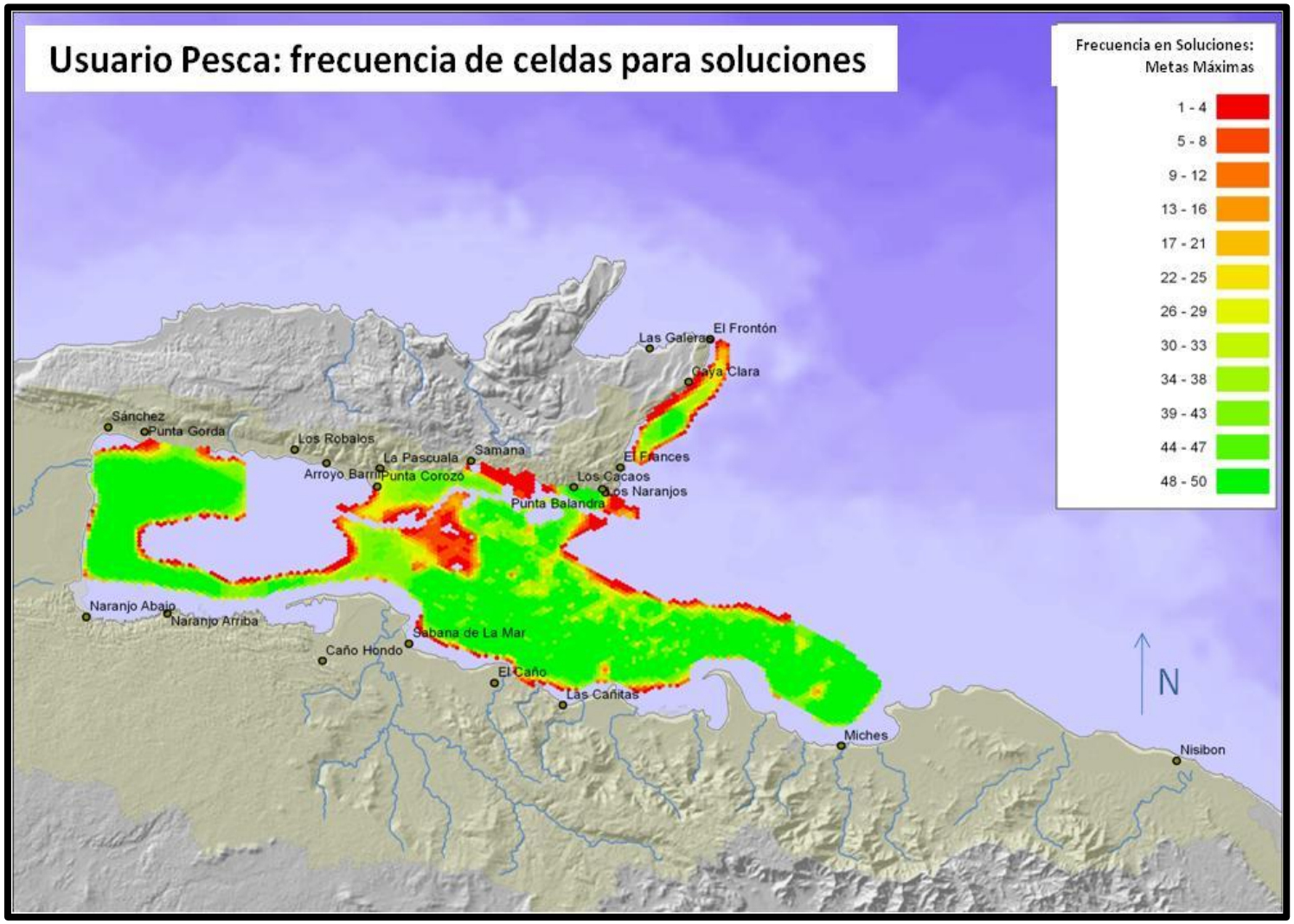


Figura 16. Frecuencia de las celdas seleccionadas por el programa para el usuario pesca.



4. ESQUEMAS DE ZONIIFCACIÓN DISEÑADOS POR EL EQUIPO. Una vez obtenidos los esquemas propuestos por el programa Marxan con Zonas, y habiendo analizado los resultados, el equipo optó por desarrollar esquemas adicionales.

Para llevar a cabo estos diseños, el equipo utilizó el concepto básico de "metas máximas y mínimas" para desarrollar los siguientes esquemas, resumidos posteriormente en la Tabla 8.

Para la elaboración de un **Esquema Máximo Equipo**, el grupo de trabajo procedió a analizar la totalidad el espacio de la bahía utilizado por cada usuario, conjuntamente con sus necesidades y debilidades de manejo actuales. Tomando en cuenta estas consideraciones, el grupo de trabajo procedió a delimitar y designar geográficamente zonas de predominancia para cada usuario. En el caso del usuario conservación, se tomó en consideración las extensiones geográficas y los impactos actuales causados por los usuarios sobre dichos ecosistemas, y se identificaron zonas específicas para ser designadas con un objetivo principal de conservación. Es importante resaltar, que estas designaciones no excluyen necesariamente a otros usos que sean compatibles con los objetivos de conservación. En la Figura 17, se presenta esta propuesta de esquema de zonificación. Para la elaboración de un **Esquema Mínimo Equipo**, el grupo de trabajo analizó el Esquema Máximo de Equipo, y procedió a reducir a un mínimo las zonas que fueron designadas para fines primordialmente de conservación. En la Figura 18, se presenta este esquema de zonificación.

Tabla 8. Esquemas de zonificación marina propuestos por el equipo.

No.	ESQUEMAS PROPUESTOS	DEFINICIÓN
1	**Esquema Máximo Equipo**, aportado por el equipo planificador	El esquema abarca la **totalidad del área** de estudio, y el factor determinante son los **insumos técnicos** del equipo de trabajo.
2	**Esquema Mínimo Equipo**, aportado por el equipo planificador	El esquema abarca un **área mínima** de cada ecosistema y de cada zona utilizada por los usuarios seleccionados. El factor determinante son los **insumos técnicos** del equipo de trabajo.
3	**Esquema Máximo Marxan**, aportado por el programa Marxan con Zonas	El esquema abarca la **totalidad del área** de estudio, y el factor determinante son los resultados del programa Marxan con Zonas, al cual se incorporaron **metas máximas** para cada ecosistema y para cada usuario.
4	**Esquema Mínimo Marxan**, aportado por el programa Marxan con Zonas	El esquema abarca un **área mínima** de cada ecosistema y de cada zona utilizada por los usuarios seleccionados. El factor determinante son los resultados del programa Marxan con Zonas, al cual se incorporaron **metas mínimas** para cada ecosistema y para cada usuario.

No obstante, para el diseño de estos dos esquemas del equipo, cabe resaltar que el proceso mantuvo bajo consideración aspectos biológicos, ecológicos y de manejo de recursos tales como:

- ✓ Respetar el sistema actual de áreas protegidas en la bahía de Samaná y la protección ofrecida por los 300 metros abarcados por las zonas de amortiguamiento.

- ✓ Evitar en lo posible la fragmentación de ecosistemas marinos.
- ✓ Ofrecer prioridad de conservación a las zonas de crías, sobre otros ecosistemas y sobre otros usuarios.
- ✓ Mantener en lo posible la conectividad de áreas utilizadas por el manatí.
- ✓ Y cumplir los objetivos para cada usuario, detallados en la sesión 2 de este documento.

Finalmente, el equipo también incorporó en un mapa adicional dos propuestas antecedentes al proyecto, que aportaron esquemas de zonificación para la Bahía de Samaná. En primer lugar, se encuentra la propuesta de zonificación para el sector pesquero, presentada por el Lic. Omar Reynoso: Propuesta de Gestión Integral para el Aprovechamiento Sostenible en Zonas de Criaderos y Reproducción de la Pesca del Camarón en la bahía de Samaná, la cual fue resultado de un esfuerzo conjunto entre el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, y CODOPESCA (Ver Anexo 11). Para esto fines la propuesta fue digitalizada, geo-referenciada e incorporada a la base de datos del proyecto. Y en segundo lugar, se trabajó la propuesta del documento "Plan de uso y gestión del Parque Nacional de los Haitises y áreas periféricas", bajo la cooperación de la Dirección Nacional de Parques, la Agencia Española de Cooperación Internacional y la Agencia de Medio Ambiente de Andalucía, del año 1991. En la Figura 19 se visualizan ambas propuestas.

El equipo tomó la decisión de incorporar esta representación gráfica de las dos propuestas antecedentes al proyecto, durante la fase de participación de los usuarios. De esta manera el equipo se planteó el propósito de permitir las comparaciones entre todos los esquemas, y además permitirle a los usuarios conocer previos esfuerzos de zonificación marina en el área de estudio, como un indicador de que verdaderamente ha sido una necesidad de manejo planteada en años anteriores y que aún no ha sido solucionada.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ESQUEMAS DE ZONIFICACIÓN SELECCIONADOS.

Los **Esquemas Máximo y Mínimo Equipo**, logran mantener en gran medida el alcance geográfico original de los tres usuarios seleccionados para el área de estudio, incluyendo la actividad de mayor extensión geográfica que fue la "Observación de ballena". Para poder lograr este tipo de resultados, el equipo planificador diseñó consecutivamente esquemas de zonificación para cada usuario (es decir pesca, turismo y conservación) y para cada una de las actividades que integran a dicho usuario. Iniciando con el usuario turismo, vemos que a partir de las informaciones recopiladas, existen en la bahía tres áreas geográficas donde predomina el usuario turismo: la zona aledaña a Cayo Levantado, la zona marina utilizada para la observación de ballenas, y finalmente la zona costero marina adyacente al Parque Nacional los Haitises utilizada para fines de ecoturismo. Teniendo estas zonas en consideración, el proceso de diseño se enfocó en delimitar geográficamente estas zonas, en analizar conflictos de uso al interior de cada una registrando soluciones potenciales, y solamente en casos de incompatibilidad de usos, se modificaron las extensiones de estas áreas.

Es importante señalar el caso particular de la "Zona de turismo" que rodea a Cayo Levantado, la cual identificó el equipo planificador como una zona muy conflictiva donde se han reportado varios casos de accidentes e incluso de mortalidad de visitantes. Como se aprecia en las Figuras 17 y 18, la zona fue señalada como "Zona multi-usos o multi-usuarios" donde convergen necesidades de pesca, de turismo, de conservación y una serie de rutas de navegación que no se encuentran oficialmente organizadas, convirtiéndola en la zona prioritaria para una gestión integrada.

Figura 17. Mapa con la propuesta **Esquema Máximo** Equipo, para la Bahía de Samaná.

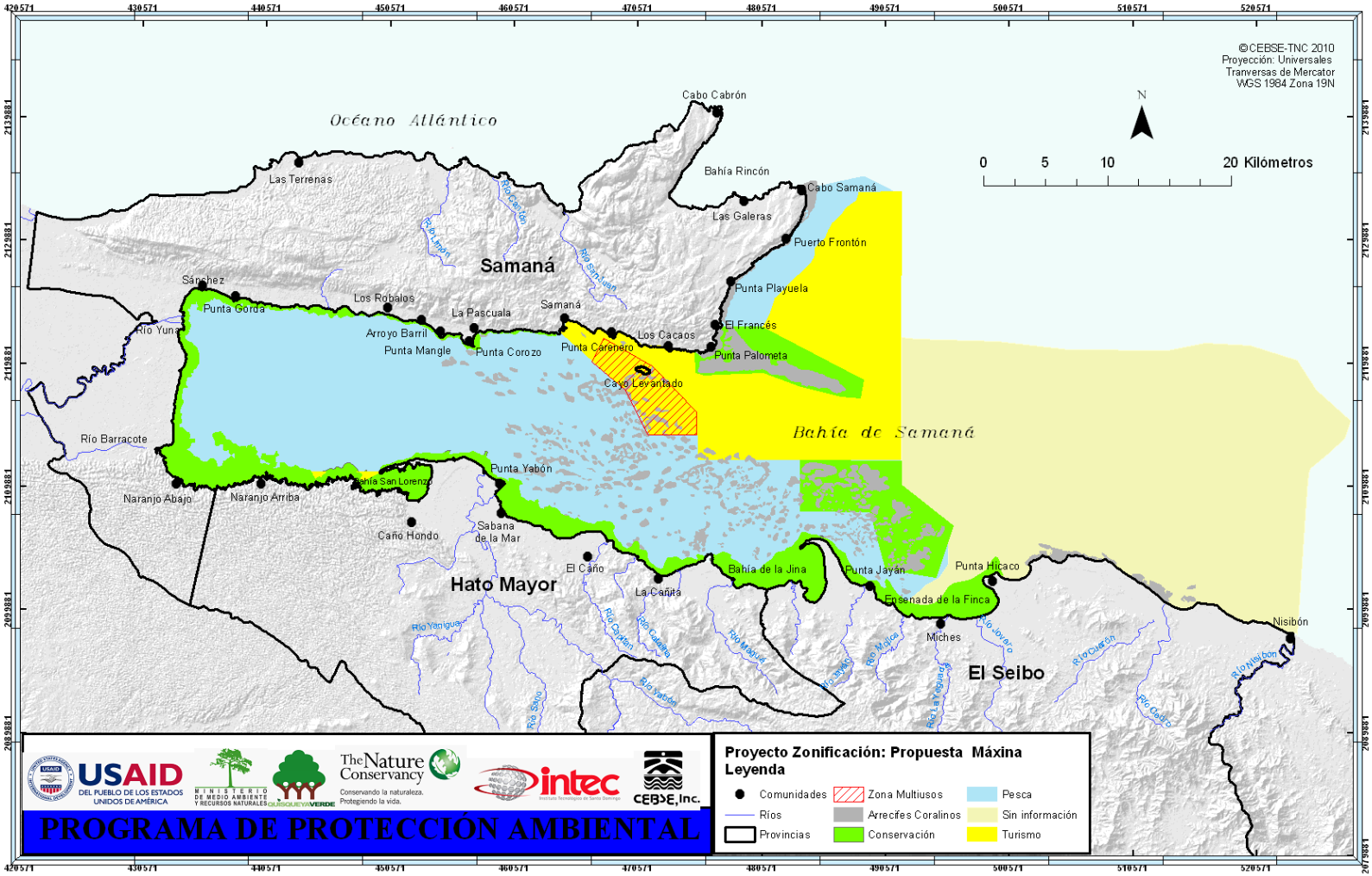


Figura 18. Mapa con la propuesta **Esquema Mínimo** Equipo, para la Bahía de Samaná.

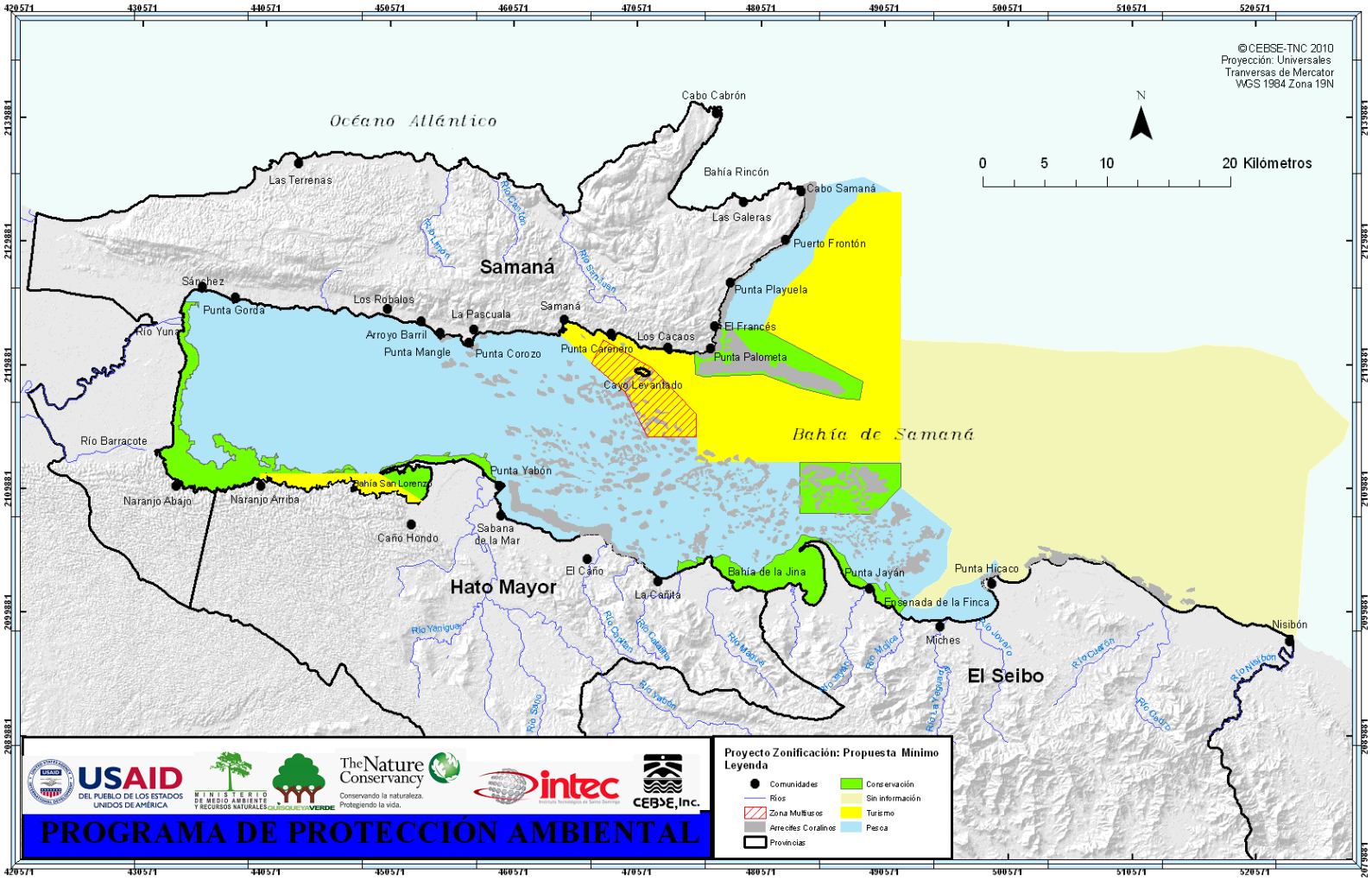
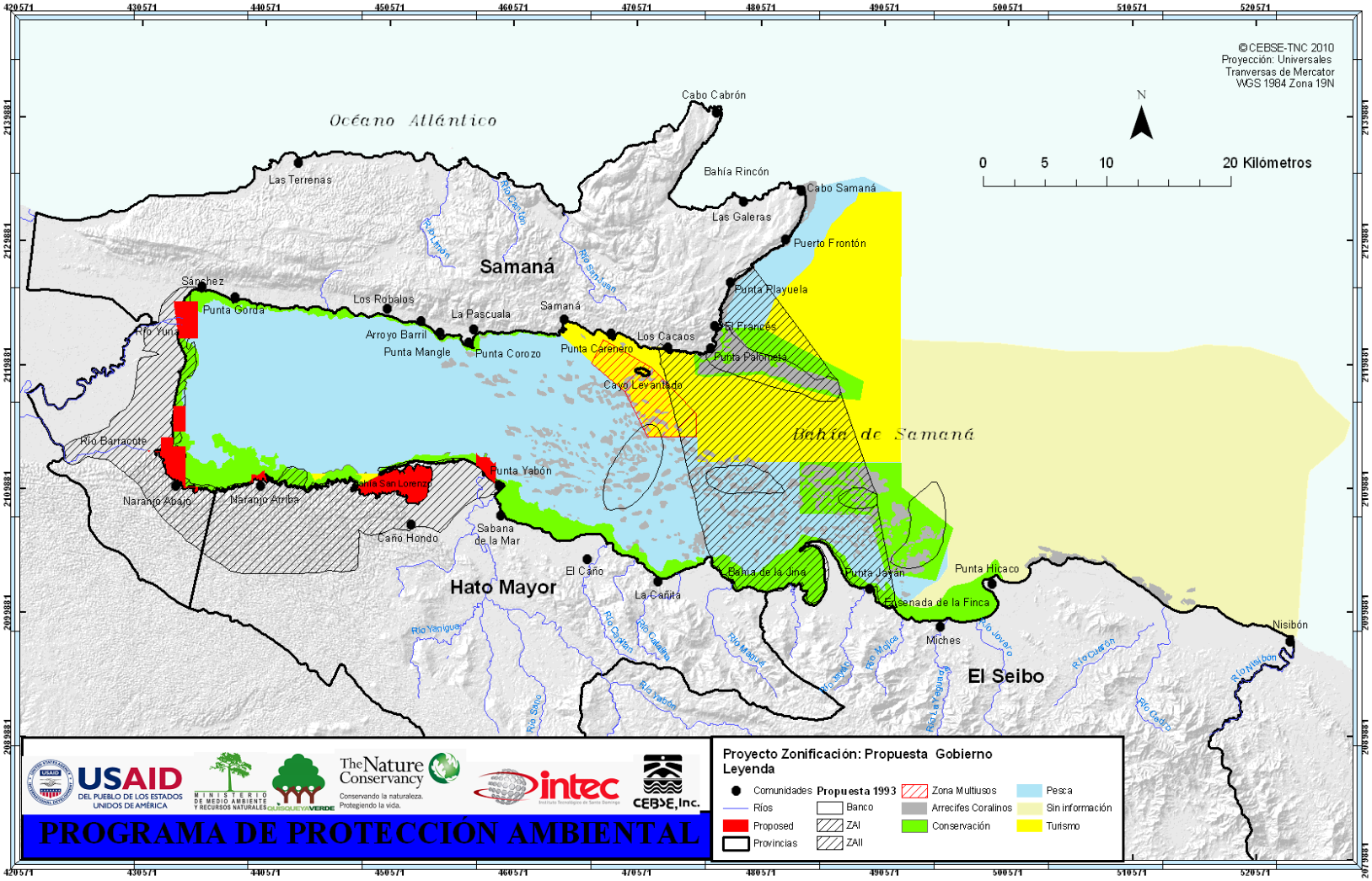


Figura 19. Mapa con dos propuestas precedentes al proyecto para la Bahía de Samaná.



Además, en el extremo sur de esta "Zona multi-usos o multi-usuarios" utilizando las informaciones recopiladas durante el proyecto, el equipo también identificó una zona arrecifal poca profunda y resguardada del oleaje, que se considera un sitio potencialmente preferido por las ballenas jorobadas, especialmente en el caso de madres y ballenatos que necesitan encontrar zonas de refugio durante los primeros meses del ballenato. Por tanto, se refuerza el argumento de otorgar prioridad a esta zona en proveer en el corto plazo una estructura de gestión integrada.

En cuanto a las restantes zonas de turismo (zona marina para la observación de ballenas y zona costero marina adyacente al Parque Nacional los Haitises) en ambos casos el equipo observó que los mayores conflictos no se presentan frente a otros usuarios, sino que se deben a debilidades de monitoreo y manejo de estas dos actividades que ocurren al interior de áreas protegidas. Por tanto, se evaluarían estos dos aspectos con más detalle, al recibir los insumos de los usuarios durante su evaluación de los resultados.

En lo referente al usuario conservación, cabe señalar que tanto en los esquemas del equipo como en las dos propuestas precedentes al proyecto, los autores coincidieron en señalar zonas específicas de los ecosistemas de fondos fangosos y de los arrecifes coralinos, que recomendaron para integrar a objetivos de conservación y/o preservación de los recursos naturales que allí existen. Esta es una observación muy importante, ya que los resultados del proyecto identificaron que hoy en día en la Bahía de Samaná aún permanece en la práctica el "libre acceso y extracción" de sus recursos costeros y marinos, al carecer de sistemas de patrullaje y monitoreo en el espejo de agua.

El equipo observó que la aplicación desde tierra de las leyes y regulaciones existentes para cada uno de los usuarios (con personal presente solamente en zonas de desembarco y anclaje), no resulta eficiente para lograr el manejo integrado y efectivo del área de estudio. Consecuentemente, para el usuario conservación el equipo optó por identificar zonas geográficas para proponer como lugares de conservación y/o preservación de los recursos naturales, y presentar estas ideas en la fase de participación de los usuarios.

Por último, en cuanto al usuario pesca se distinguieron tres zonas muy específicas al interior de la bahía: pesca sobre fondo fangoso, pesca arrecifal y la pesca pelágica. Para cada zona identificada, se identificó el mismo escenario de un "acceso libre" a toda la extensión geográfica de los recursos pesqueros disponibles, y la carencia de esfuerzos de monitoreo y patrullaje en el agua. Además se señaló que el usuario pesca realiza sus actividades al interior o en zonas aledañas a las áreas protegidas de la bahía; por tanto, nuevamente el equipo optó por identificar zonas geográficas para proponer como lugares de conservación y/o preservación de los recursos naturales (haciendo énfasis en recursos pesqueros y en crear sinergias con el usuario conservación), y presentar estas ideas en la fase de participación de los usuarios.

Se puede apreciar para este usuario que no se realizó un diseño de zonificación para la zona marina en el extremo oeste del área de estudio (zona de mar abierto). Esto se debió a que existe un vacío de información completo, sobre esta zona marina en cuanto a posibles usuarios o sus usos potenciales. Durante el transcurso de recopilación e investigación del proyecto, solamente se obtuvieron comentarios informales sobre algunos pequeños grupos de pescadores que navegan esta zona marina para fines de pesca pelágica. Considerando que efectivamente pueden existir recursos pesqueros pelágicos y de profundidad, al igual que otro tipo de recursos aún no explorados, este es un vacío de información que permanece pendiente para futuras iniciativas.

Finalmente, de regreso en la República Dominicana también se realizó un último ejercicio de zonificación de carácter cualitativo, mediante el análisis de la distribución de cada componente natural (ecosistemas y especies amenazadas) y las diversas formas en que son utilizados, para delimitar áreas indicadoras de conflictos potenciales. Utilizando este criterio se diseñó un esquema de zonificación con un total de 9 zonas caracterizadas por su usuario principal, sus objetivos de conservación y la aplicación de las legislaciones vigentes. Este esquema y los desarrollados anteriormente, se encuentra descritos en el informe "Propuestas de esquemas de zonificación marina de la bahía de Samaná" (Ver Anexo 9). Las zonas identificadas, descritas en la Tabla 9, fueron las siguientes: a. zonas de conservación estricta; b. zonas de ecoturismo basado en la naturaleza; c. zonas de pesca; d. zonas de usos múltiples. En las Figuras 20 y 21 se aprecia este esquema cualitativo de zonificación.

Tabla 9. Descripción de las zonas identificadas en el esquema cualitativo de la Bahía de Samaná.

ZONA	Ubicación	Uso principal	Actividades y Restricciones
CONSERVACIÓN ESTRICTA	300 metros de zona de amortiguamiento en la zona marina del Parque Nacional Bajo Yuna	Conservación de manglares, zonas de cría, y hábitat del manatí	No se permite pesca sobre fondos fangosos al interior del área delimitada y las actividades de ecoturismo se modificarán para cumplir con la Ley 202-04.
	300 metros de zona de amortiguamiento en la zona marina del Parque Nacional Los Haitises	Conservación de manglares, zonas de cría, y hábitat del manatí	No se permite pesca sobre fondos fangosos al interior del área delimitada y las actividades de ecoturismo se modificarán para cumplir con la Ley 202-04.
	Áreas marina del Refugio de Vida Silvestre Manglares de la Jina y sus 300 metros de zona de amortiguamiento	Conservación de manglares, zonas de cría, y hábitat del manatí	No se permite pesca sobre pastos marinos al interior del área delimitada y las actividades de ecoturismo se modificarán para cumplir con la Ley 202-04.
	Área de extensión del Santuario de Mamíferos Marinos	Conservación de ballenas jorobadas y su hábitat, observación de ballenas entre Enero y Marzo de cada año.	No se permite pesca con artes pasivas (redes de enmalle, trasmallo y palangre) durante la temporada de ballenas. Observación de ballenas en cumplimiento con regulaciones. Introducción de regulaciones para los cruceros que transitan el área. Durante el resto del año las actividades de turismo y las prácticas de pesca estarán en cumplimiento con la Ley 202-04.
ECOTURISMO	300 metros de zona de	Turismo basado en la	Apreciación de paisajes y fauna Silvestre,

ZONA	Ubicación	Uso principal	Actividades y Restricciones
	amortiguamiento en la zona marina del Parque Nacional Los Haitises	naturaleza	oferta de kayaks, excursiones en la zona costera. Se indicará atención especial a embarcaciones con motor fuera de borda para proteger el manatí que habita en la zona costera y en la boca de ríos.
PESCA I	Zona con fondo fangoso	Pesca de camarones y especies estuarinas	Actividades pesqueras en cumplimiento estricto con regulaciones pesqueras (tallas mínimas, vedas, prácticas de pesca sostenible). Se indicará atención especial a embarcaciones con motor fuera de borda para proteger el manatí que habita en la zona costera y en la boca de ríos.
PESCA II	Zonas con pastos marinos y alrededores de los arrecifes coralinos	Pesca de species arrecifales	Actividades pesqueras en cumplimiento estricto con regulaciones pesqueras (tallas mínimas, vedas, prácticas de pesca sostenible). Ninguna actividad podrá causar daños físicos a los arrecifes coralinos y sus componentes.
USOS MÚLTIPLES I	Área alrededor de Cayo Levantado	Pesca de especies arrecifales, buceo todo el año, y observación de ballenas y visita de cruceros durante la temporada enero a marzo.	Coordinación intersectorial requerida para evitar conflictos, en particular durante la temporada de ballenas de enero a marzo, a la llegada de los cruceros.
USOS MÚLTIPLES II	Área entre Punta Balandra y Cabo Samaná	Pesca pelágica todo el año y observación de ballenas durante la temporada	Coordinación intersectorial requerida para evitar conflictos, en particular durante la temporada de ballenas de enero a marzo, cuando se prohíbe la pesca con artes pasivas.

Figura 20. Mapa con esquema de zonificación cualitativo para la Bahía de Samaná.

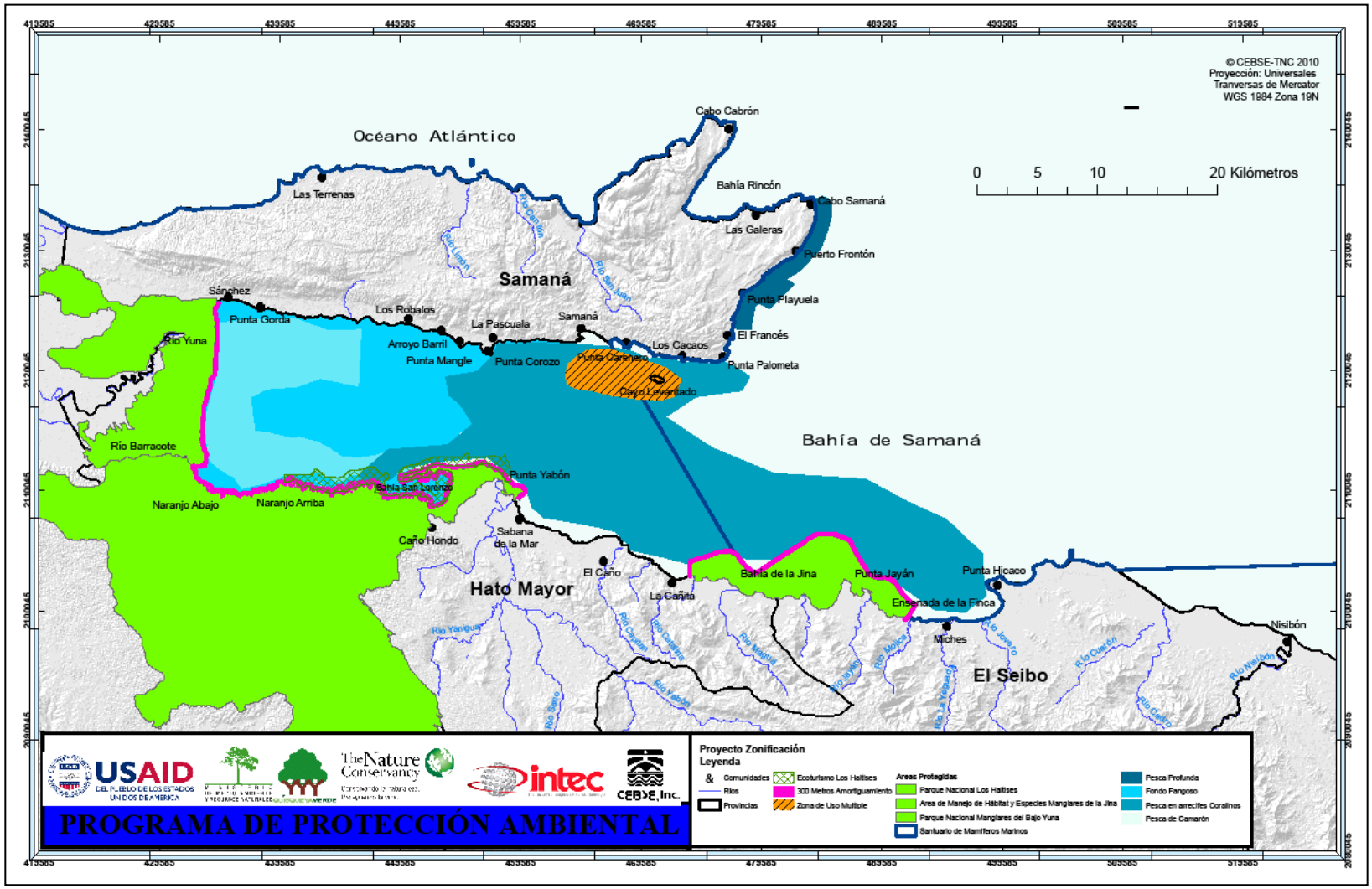
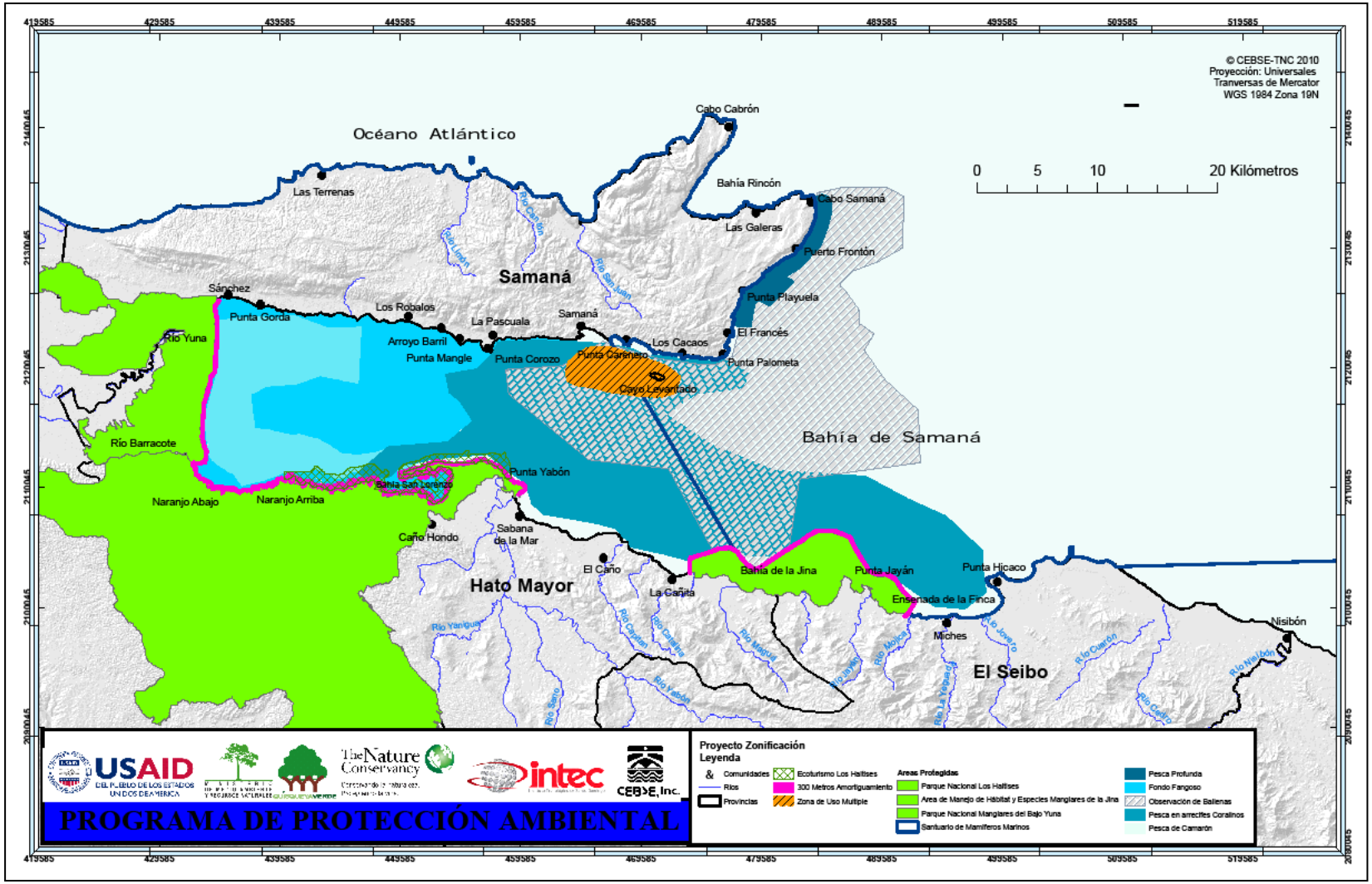


Figura 21. Mapa con esquema de zonificación cualitativo, durante la temporada de ballenas, para la Bahía de Samaná.



Finalmente, el equipo obtuvo algunas estadísticas generales sobre los resultados obtenidos en la Bahía de Samaná. Mediante este proyecto se analizó una extensión geográfica total de 1,732 km^2, de los cuales el 63% es utilizado por el usuario conservación (ecosistemas, especies y zonas de interés), el 36% es utilizado por el usuario pesca, y finalmente el 27% es utilizado por el sector del turismo. Igualmente se logró desglosar el porcentaje utilizado por las actividades propias de cada usuario como se detalla en la Figura 20.

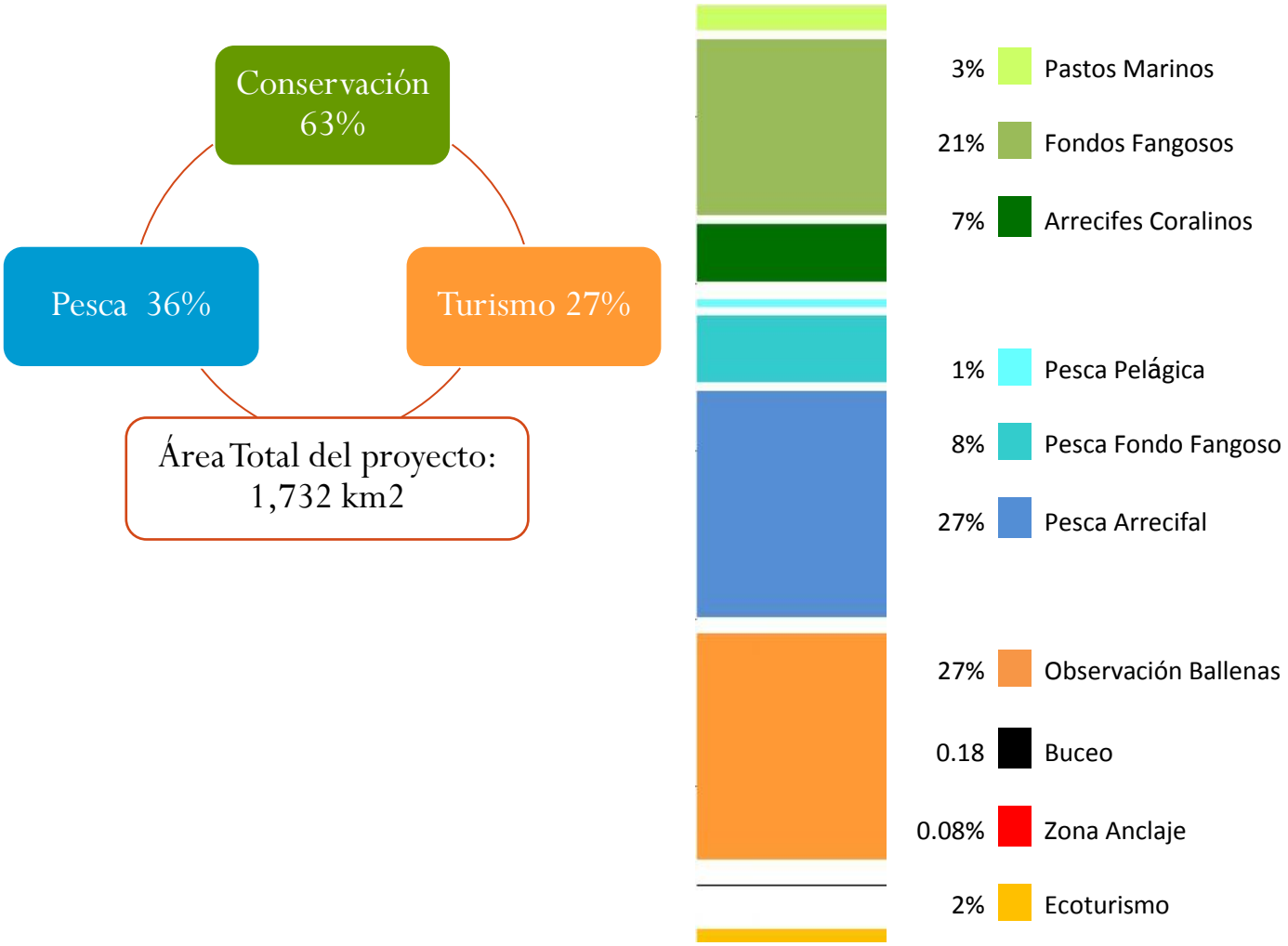


Figura 22. Estadísticas de porcentajes utilizados en la bahía de Samaná, por cada usuario seleccionado.

Como se expuso anteriormente, el área total de 1,732 Km^2 incluye todo el espacio submarino desde el interior de la Bahía de Samaná, hasta la isobata de 750 m. A pesar de representar una proporción muy pequeña del espacio marino del país, en la Bahía de Samaná coinciden las necesidades de espacio de sectores económicos, que sustenta sus actividades en los recursos naturales y culturales que ofrece la bahía. La demanda total del espacio de la bahía por los tres usuarios fue calculada en 2,169 Km^2, si calculamos los espacios geográficos que cada sector desea utilizar con la exclusión de los demás usuarios; mientras que el espacio disponible se calculó en 1,732 Km^2.

V. Realización de talleres de participación de usuarios seleccionados

Para asegurar la participación de los actores locales seleccionados para este proyecto, el equipo organizó un total de 3 eventos de participación. En primer lugar se llevó a cabo un taller para la comunidad de Sánchez, Samaná, en representación del sector pesquero que trabaja en la zona estuarina donde predomina el ecosistema de fondos fangosos. El taller fue realizado en fecha 25 de septiembre de 2010 en la biblioteca pública de la comunidad y contó con la participación de representantes directivos de cuatro asociaciones pesqueras de la localidad y la Asociación Espíritu Santo de la comunidad de Los Cacaos (Ver Figura 21).

Figura 23. Taller de participación para la comunidad de Sánchez.

Entre los resultados obtenidos, los representantes de Sánchez manifestaron la importancia de contar con los mapas temáticos elaborados por el equipo planificador, como herramientas de comunicación entre actores y para los fines de visualizar el alcance geográfico y la importancia del sector pesquero al interior de la Bahía de Samaná. Entre los esquemas presentados, para la zona de pesca sobre fondos fangosos, los pescadores seleccionaron como su preferencia la propuesta de zonificación elaborada conjuntamente por MARENA y el CODOPESCA (Ver Anexo 10), la cual plantea un total de 6 polígonos como "Reservas pesqueras" ubicados en todo el litoral de fondos fangosos. Los participantes confirmaron que dicha propuesta representa claramente sus intereses, incorporó al sector pesquero de manera representativa, y que desean solicitar que la misma entre en vigencia a la mayor brevedad posible. Posteriormente, los participantes suministraron información sobre prácticas de pesca ilegales, destructivas e insostenibles; igualmente señalaron debilidades en el manejo de la pesca en esta zona de la bahía, específicamente haciendo referencia a la vigilancia y el control de la pesca.

Un segundo taller se llevó a cabo en la comunidad de Samaná, con la convocatoria de los sectores de pesca y de turismo, como los usuarios principales de la zona arrecifal y la zona oriental de la Bahía de Samaná. El taller fue realizado en fecha 19 de noviembre de 2010 en el Hotel Bahía Príncipe Cayacoa y contó con la participación de 40 participantes, de los cuales 19 representaron al sector pesquero, 15 al sector turismo y 6 a las instituciones implementadoras del proyecto.

En el caso del sector pesquero se contó con la presencia de pescadores de las localidades de Los Corozos, Los Róbalos, Samaná, Los Cacaos, Las Galeras y Miches. De la comunidad de Miches también participaron dos representantes del CODOPESCA, un representante de MARENA y un

representante de la Universidad de Columbia. En cuanto al sector turismo, estuvo representado por integrantes del Cluster Turístico de Samaná como Bahía Cruise Services y el Vicepresidente de la Asociación Pro-desarrollo de las Galeras; además se contó con la presencia de los medios de comunicación representados por siete periodistas locales de Samaná. En el informe "Taller de zonificación marina para el manejo de los recursos costeros y marinos en la bahía de Samaná" (Ver Anexo 11) se presenta en más detalle la implementación de este taller.

La presentación de resultados del proyecto fue seguida por una sesión de análisis de los diferentes esquemas de zonificación presentados por el proyecto. Dispuestos en mesas de trabajo, los participantes tuvieron la oportunidad de evaluar los esquemas, incorporar sus insumos y nuevas informaciones y finalmente realizar sus propias modificaciones a los esquemas (Ver Figura 21). Para estructurar el trabajo en equipo, cada mesa de trabajo abarcó los siguientes temas: revisar los esquemas presentados; identificar las zonas geográficas de mayor importancia para su sector; identificar problemas con otros usuarios y zonas de conflicto; y proponer soluciones los problemas identificados.

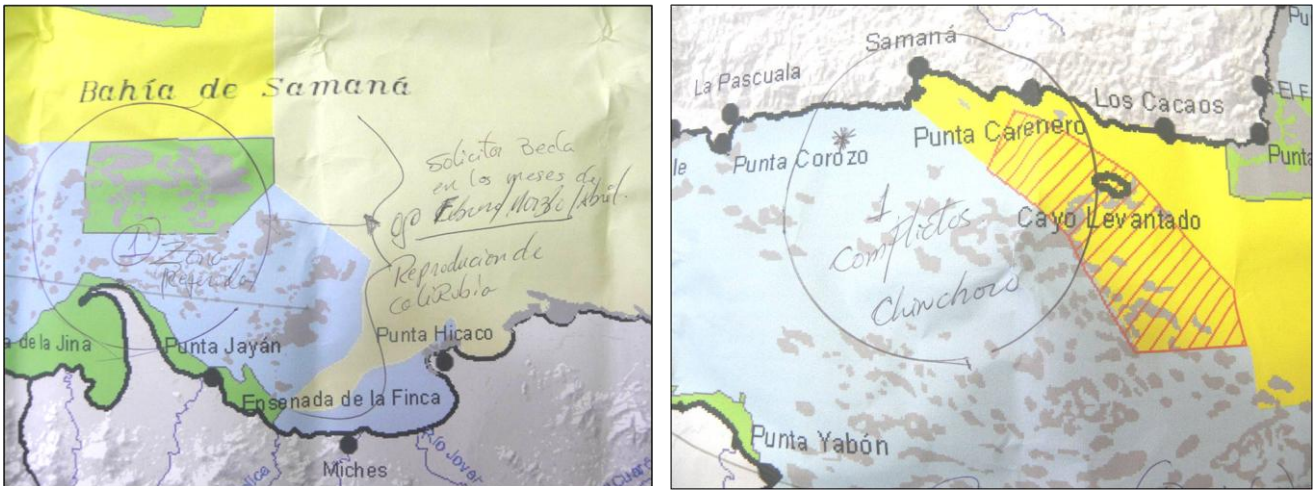


Figura 24. Insumos a los esquemas de zonificación aportados por la comunidad de Miches.

En resumen, los resultados del sector pesquero incluyen la confirmación de que al interior de la zona estuarina (ecosistema de fondos fangosos) los usuarios comprenden y abogan por la conservación de zonas de crías donde no se permita la pesca, aunque difieren en cuáles serían sus límites geográficos; nuevamente algunos participantes respaldaron la propuesta conjunta de MARENA y CODOPESCA para zonas de "Reservas pesqueras" expuesta anteriormente. Para el ecosistema de arrecifes coralinos, se confirmó que las formaciones arrecifales hacia el extremo oriental de la bahía son consideradas por el sector pesquero como en mejor estado de salud y a la vez, representan la principal zona de pesca arrecifal más frecuentada por pescadores locales y de otras comunidades externas a la bahía.

Nuevamente, en este segundo taller de participación de los usuarios no se logró identificar un solo esquema de zonificación para la totalidad de la bahía; se evidenció que los participantes manejan una visión de manejo sectorial y geográficamente focalizada en sitios específicos de interés o de

conflicto. Esta visión también se apreció en las sesiones sobre zonas con problemas y propuesta de soluciones.

En materia de zonas con problemas o conflictivas para el sector pesquero, en la zona de formaciones coralinas fueron señalados problemas a nivel de todo el ecosistema debido a prácticas ilegales y destructivas, y la pesca irresponsable por parte de pescadores externos (con diversa procedencias). Dos zonas principales fueron señaladas específicamente, los arrecifes alrededor de Cayo Levantado y los arrecifes Media Luna y sus alrededores; en ambos casos no se identificaron conflictos con otros usuarios, solamente conflictos al interior del sector pesquero. Finalmente, durante la sesión acerca de soluciones potenciales, las propuestas para el sector pesquero incluyeron que se implementen sistemas de vigilancia y patrullaje, de carácter permanente y que abarquen toda la extensión de la bahía; y la designación y protección de zonas de crías a la escala de sitios de pesca.

En cuanto al sector turismo, no identificaron sus interese con un esquema en particular sino que apreciaron algunos componentes como las zonas de cría, las cuales consideran importantes para todos los usuarios. Por otra parte, señalaron como zonas de conflictos el área de la marina frente a Samaná, el área ubicada entre Cabo Samaná y Punta Payuela; problemas de contaminación de la bahía por desechos tóxicos provenientes del Yuna y el Barracote, y contaminación focalizada alrededor de Cayo Levantado; y conflictos entre la presencia de ballenas jorobadas y el tránsito y presencia de embarcaciones y cruceros durante la temporada de ballenas. En cuanto a soluciones potenciales, los participantes abogaron por incorporar modificaciones a las regulaciones de observación de ballenas como incrementar la distancia de observación de 100 a 300 metros; o establecer un número máximo de embarcaciones por día; y fortalecer la educación básica en la región de Samaná sobre la biología y conservación de esta especie.

En tercer taller se llevó a cabo en la ciudad de Santo Domingo, con la convocatoria de los sectores de turismo y conservación incluyendo éste último representantes de las autoridades Dominicanas. El taller fue realizado en fecha 03 de diciembre de 2010 en el Hotel Santo Domingo y contó con la participación de 23 participantes, incluyendo la Viceministra de Recursos Costeros y Marinos, técnicos del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, personal técnico del CODOPESCA y del Ministerio de Turismo, y finalmente personal técnico de las instituciones implementadoras del proyecto. En el informe "Documento 4. Informe Final" (Ver Anexo 12) se presenta en más detalle la implementación de este taller. Nuevamente, la presentación de resultados del proyecto fue seguida por una sesión de análisis de los esquemas de zonificación propuestos por el proyecto y la incorporación de los insumos de los participantes mediante mesas de trabajo.

En resumen, los resultados reiteran para la zona estuarina que los usuarios comprenden y abogan por la designación y protección de zonas de crías (con solicitudes de modificaciones y/o delimitaciones en sus límites), y respaldan nuevamente la propuesta conjunta de MARENA y CODOPESCA para zonas de "Reservas pesqueras". Mientras que a nivel de la bahía, uno de los grupos de trabajo adoptó el Esquema Mínimo de Equipo como el esquema de zonificación más apropiado para la bahía, adicionándole un 10% del área de manglar bajo protección estricta. Asimismo, reiteraron que las formaciones arrecifales hacia el extremo oriental de la bahía son

consideradas en mejor estado de salud y las más utilizadas; aunque no se pronunciaron a favor de las propuestas de designar zonas arrecifales específicamente para fines de conservación y/o preservación de los recursos naturales. Los participantes no identificaron un solo esquema de zonificación para la totalidad de la bahía, sino que aportaron sus críticas y comentarios sobre cada uno.

Entre las zonas con problemas o zonas conflictivas, en adición a los señalamientos anteriores, los participantes consideraron importante indicar los siguientes temas principales: los impactos físicos y acústicos de los cruceros que frecuenta la bahía en temporada de ballenas y la necesidad de manejar dichos impactos; la necesidad de establecer un manejo integrado para la bahía; la necesidad de brindar apoyo técnico y financiero para los sectores de conservación y pesca; la necesidad de brindar vigilancia y control de la actividad de la pesca en toda la bahía; y la necesidad de apoyar esfuerzos de investigación y definición de zonas de crías a una escala más focalizada.

Para fines de ponderar los resultados de la fase de participación de los usuarios, a continuación se resumen en la Figura 22 sus insumos y recomendaciones obtenidos mediante los tres talleres ejecutados.

RETROALIMENTACIÓN SOBRE LOS ECOSISTEMAS PRINCIPALES
▪ La propuesta conjunta de MARENA y CODOPESCA para zonas de "Reservas pesqueras" en las que predominan los fondos fangosos, fue seleccionada en todos los talleres de participación. ▪ Hubo consenso de todos los participantes en continuar con el estudio, delimitación geográfica y otorgamiento de protección especial a las zonas de crías en el área de estudio. ▪ Se reconoció específicamente la importancia de la zona de cría de la Bahía de la Jina y se solicitó protección especial a esta zona. ▪ No fueron seleccionadas propuestas de "zonas de conservación" para el ecosistema de arrecifes coralinos en el área de estudio. ▪ Se confirmó que no hay preferencia del sector pesquero sobre sitios de pesca en los arrecifes coralinos, a la escala del ecosistema. ▪ Los tres usuarios confirman que la zona arrecifal del extremo oriental de la bahía, es la más desarrollada y se encuentra en mejor estado de salud.

RETROALIMENTACIÓN SOBRE PRÁCTICAS ILEGALES Y CONFLICTOS
SECTOR PESQUERO ▪ Se reportan prácticas ilegales de pesca ocurriendo en toda la extensión del ecosistema de arrecifes coralinos, con énfasis en lugares como la zona arrecifal aledaña a Cayo Levantado, la zona de pesca de Miches, y la zona arrecifal en el extremo oriental de la bahía. Entre las prácticas reportadas se encuentran: el trasmallo ácido; uso de compresores; chinchorros con ojos de malla ilegales y chinchorros de arrastre utilizados sobre arrecifes coralinos; uso de químicos para realizar la pesca. *SECTOR TURISMO*

RETROALIMENTACIÓN SOBRE PRÁCTICAS ILEGALES Y CONFLICTOS
▪ Se reportaron conflictos entre buzos recreativos y pescadores en la zona arrecifal aledaña a Cayo Levantado. ▪ Se reportaron conflictos entre la presencia de ballenas jorobadas y el tránsito de embarcaciones y cruceros durante la temporada de ballenas.

SOLUCIONES Y RECOMENDACIONES APORTADAS
PARA EL USUARIO PESCA ▪ Hubo consenso en solicitar un sistema de patrullaje de inspectores de pesca, de carácter permanente, y que trabaje en el espejo de agua para ejercer tareas tales como: confiscar artes de pesca ilegales; eliminar las prácticas ilegales actuales; vigilar el cumplimiento de las leyes y regulaciones pesqueras antes de que se realice la extracción de los recursos pesqueros. ▪ Fortalecer la capacitación a la Marina de Guerra y a los inspectores de pesca, como los dos grupos que actualmente son responsables de la vigilancia y el control del sector pesquero. ▪ Establecer períodos de veda entre febrero y abril para la colirrubia, como recurso pesquero. ▪ Desarrollar alternativas de buceo contemplativo y turismo con el sector pesquero, para reducir la presión pesquera sobre arrecifes coralinos. ▪ Estudiar y definir geográficamente las zonas de crías para ser designadas bajo protección especial. ▪ Facilitar sistemas de préstamos, incentivos, programas de asistencia, programas de certificación ambientales, optimización de estructuras para acuacultura, la creación de pequeñas y medianas empresas, y la creación de valor agregado para el mercado pesquero. ▪ Promover acuerdos de co-manejo. *PARA EL USUARIO TURISMO* ▪ Aumentar la distancia de observación de ballenas de 100 a 300 metros. ▪ Establecer un número máximo de embarcaciones por día para la observación de ballenas. ▪ Regular la velocidad de tránsito de los cruceros en su ruta a través de la Bahía de Samaná. ▪ Establecer un sistema de anclaje apropiado para recibir a los cruceros; tomar en consideración límites de embarcaciones en caso de que aumenten la frecuencia de éstos y lugares alternativos de anclaje para el largo plazo. ▪ Delimitar una zona de protección frente a la comunidad de Santa Bárbara de Samaná para proteger parches de arrecifes coralinos y pequeños cayos que pueden ofrecer una alternativa recreacional de buceo contemplativo. ▪ Realizar nuevos esfuerzos de difundir información sobre regulaciones de observación de ballenas a mayor escala. Introducir aspectos básicos de educación sobre las ballenas jorobadas en el sector de educación. LOS TRES USUARIOS ▪ Implementar programas de educación ambiental haciendo énfasis en temas prioritarios como las regulaciones ambientales, y la ecología básica de los ecosistemas principales.

PARTE 4

Recomendaciones técnicas para la zonificación marina de la bahía de Samaná y conclusiones del proyecto

RECOMENDACIONES TÉCNICAS FINALES PARA LA ZONIFICACIÓN MARINA MULTISECTORIAL DE LA BAHÍA DE SAMANÁ

Cumplida la fase de participación de los usuarios, en esta sección el equipo presenta su valoración técnica final, para una zonificación marina multisectorial en la Bahía de Samaná. Como instituciones de cooperación técnica para las autoridades dominicanas, son compromisos institucionales de TNC y del CEBSE brindar nuestro apoyo al incremento del manejo efectivo de áreas protegidas (como áreas de reservas de la biodiversidad nacional) y a la implementación de enfoques integrados de manejo que reflejen el bienestar humano y de los recursos vivos del planeta. Habiendo ponderado los resultados del proyecto, detallamos a continuación nuestra recomendación técnica final para la Bahía de Samaná, República Dominicana.

Consideramos que la sostenibilidad de los beneficios y servicios ambientales que ofrece la Bahía de Samaná a los usuarios, requiere que se continúe con este proceso de planificación marina espacial, como la opción más estratégica para lograr el manejo integrado de las actividades humanas, asegurando recursos costeros y marinos para el futuro. Al realizar una evaluación final del diseño metodológico utilizado (Ver Tabla 9), se evidencian los retos principales ante la meta de aplicar una planificación marina espacial con enfoque basado en ecosistemas. Por tanto, recomendamos continuar con una segunda fase de planificación que abarque los siguientes retos en el área de estudio:

- Ante los compromisos internacionales de la República Dominicana y en respuesta a los esfuerzos internacionales de establecer estrategias de biodiversidad nacional, es nuestra recomendación técnica que las autoridades Dominicanas que lideran los sectores de pesca, turismo y conservación de los recursos naturales, **continuar el proceso de zonificación marina multi-sectorial, para lograr una planificación espacial que sustente la gestión integrada de la Bahía de Samaná.**

- **Iniciar una segunda fase para esta planificación marina espacial en la Bahía de Samaná**, en la cual se de prioridad a la eliminación de vacíos de información para los sectores de pesca y conservación; a la revisión del marco legal existente para la zonificación marina como instrumento para la formulación de políticas relacionadas con la planificación marina espacial de la bahía; a la revisión de la base legal para lograr la implementación del esquema de zonificación marina acordado; y se logre la definición de las delimitaciones geográficas y asignaciones de espacios mediante un esquema de zonificación aprobado por el Gobierno Dominicano.

- Para la segunda fase, igualmente se recomienda abarcar el reto de **eliminar el modelo de gestión "*desde tierra*" para los recursos costero marinos de Samaná, al igual que el principio del "*bien común*" que persiste para los recursos pesqueros que oferta la bahía.** Para lograr estos dos objetivos, en una segunda fase el proceso la planificación deberá apoyar el diseño e implementación de sistemas de vigilancia/patrullaje, monitoreo ecológico, monitoreo de actividades humanas y la programación de las capacitaciones técnicas correspondientes. Esta planificación debe ser consolidada entre las autoridades de MARENA, CODOPESCA y la Marina de Guerra de manera tal que se logren sistemas integrados, que cubran las necesidades de los tres usuarios principales en el área de estudio.

Tabla 10. Evaluación del diseño metodológico utilizado por el proyecto.

DISEÑO METODOLÓGICO PARA REALIZAR EL PROCESO DE ZONIFICACIÓN MARINA	
PASOS 1 AL 3: recopilación y almacenamiento de información; vacíos de información	La base de datos del proyecto es accesible por internet a través del equipo técnico GIS de The Nature Conservancy. Este equipo incorporará la base de datos al Sistema Nacional de Información Ambiental de MARENA. **Existen vacíos de información críticos para alcanzar la meta común de un manejo integrado de los recursos costero marinos de la bahía de Samaná**; especialmente para el caso de los tres sectores socioeconómicos seleccionados: pesca, turismo y conservación. Asimismo, **el proyecto evidenció que los problemas ambientales y los conflictos de uso de los recursos costeros y marinos de la bahía, permanecen bajo una visión sectorial y focalizada** donde no se produce el consenso multisectorial, ni la implementación de un de manejo integrado a escala de la bahía.
Paso 4: elaboración de propuestas	Se presentaron **dos esquemas de zonificación marina** a los usuarios, diseñadas por el equipo a partir de los resultados del programa Marxan con Zonas.
Pasos 5 al 6: resultados de los talleres	Por medio de los tres talleres locales se evaluaron los esquemas, se identificaron áreas conflictivas y prácticas ilegales sobre los recursos costeros y marinos del área de estudio. Los esquemas de zonificación fueron analizados y modificados, pero no hubo consenso en seleccionar un solo esquema para la bahía. El proyecto evidenció que persiste **el modelo de gestión "*desde tierra*" de los recursos costeros y marinos de la Bahía de Samaná; al igual que el principio del "*bien común*" que persiste para los recursos pesqueros que ofrece la bahía.**
Paso 7:	Se encuentra bajo ejecución

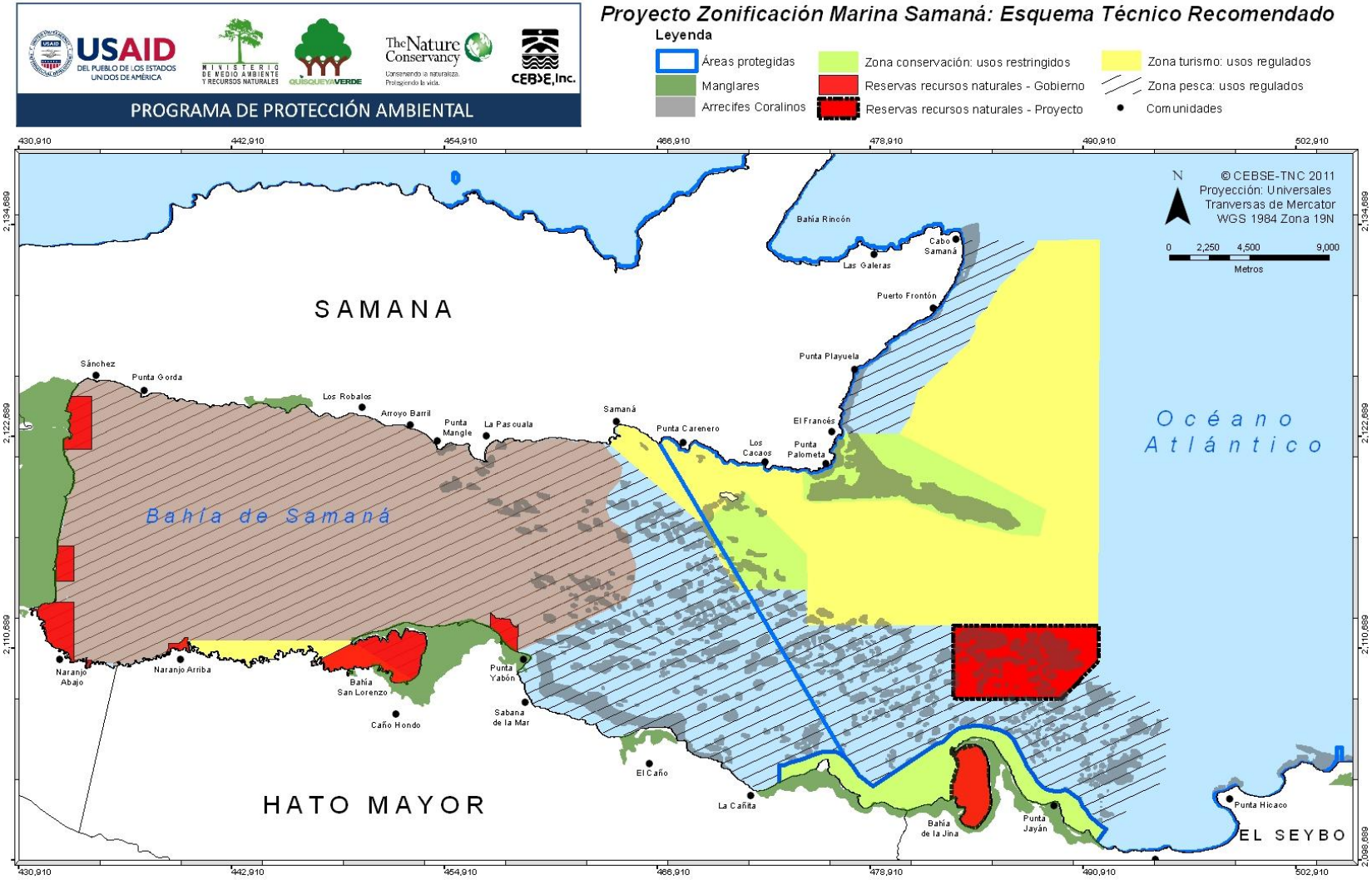
- Teniendo en consideración la retroalimentación de los usuarios, y las metas y objetivos planteados por el proyecto, el equipo planificador desarrolló un **esquema técnico de zonificación marina multi-sectorial**, que representa nuestra recomendación técnica a las autoridades Dominicanas para la Bahía de Samaná. En la Figura 23 se presenta dicho esquema, en el cual se han establecido las siguientes categorías:

1. *Zonas de reservas de recursos naturales, donde se ofrece protección estricta a los recursos costero marinos de Samaná y por tanto no tienen acceso público.*

Zonas de reservas de recursos naturales – propuestas por el Gobierno Dominicano

Se incluyeron las zonas previamente identificadas por MARENA y CODOPESCA, con el objetivo de proveer refugio a las especies y ecosistemas más utilizados por el sector pesquero dentro de la zona estuarina del Bajo Yuna y la zona costera del Parque Nacional Los Haitises. Al encontrarse estas zonas adyacentes a los Parques Nacionales costeros de la bahía, se considera que contribuyen equitativamente con la función de proveer protección a la biodiversidad del país y el fortalecimiento del SINAP.

Figura 25. Esquema técnico recomendado para la zonificación marina de la Bahía de Samaná.



Zonas de reservas de recursos naturales – propuestas por el proyecto

En adición a la propuesta del Gobierno, se incluyeron dos zonas adicionales que fueron identificadas durante el curso del proyecto. La primera es la zona de pastos marinos al interior del área protegida Bahía de la Jina, que fue señalada por los usuarios; y la segunda la zona de arrecifes coralinos en el extremo oriental de la Bahía de Samaná, la cual fue señalada por el equipo planificador.

2. *Zonas de conservación, donde se ofrece protección a los recursos costero marinos prohibiendo prácticas y actividades extractivas, se mantiene un sistema de control de visitas, y se provee vigilancia y control de todas las actividades permitidas.*

Para esta categoría se identificaron tres zonas al interior de las áreas protegidas ya existentes en el área de estudio: la zona marina de Bahía de la Jina; y al interior del Santuario de Mamíferos Marinos, la zona arrecifal al sureste de Cayo Levantado y la zona arrecifal en el borde la plataforma de la bahía.

3. *Zonas de turismo, donde se ofrecen actividades de recreación y esparcimiento al público, manteniendo sistemas de control de visitas y vigilancia en el control de regulaciones y normas establecidas por el Gobierno Dominicano.*

En esta categoría se identificaron dos zonas de carácter permanente al interior de las áreas protegidas ya existentes en el área de estudio: Cayo Levantado que es actualmente un destino turístico de alta demanda; y la zona costera adyacente al Parque Nacional Los Haitises; además se incluye la zona de observación de ballenas aunque es de carácter estacional.

4. *Zonas de pesca, en las cuales se practican los distintos tipos de pesca de Samaná cumpliendo las normas, regulaciones y la Ley Pesca de la República Dominicana y se ofrece al sector pesquero sistemas de patrullaje, vigilancia y monitoreo de los recursos pesqueros.*

En esta categoría se identificaron dos zonas de carácter permanente al interior de las áreas protegidas ya existentes en el área de estudio: Cayo Levantado que es actualmente un destino turístico de alta demanda; y la zona costera adyacente al Parque Nacional Los Haitises; además se incluye la zona de observación de ballenas aunque es de carácter estacional.

RECOMENDACIONES FINALES PARA LOS USUARIOS DE LA BAHÍA

USUARIO CONSERVACIÓN

1 Se recomienda financiar las investigaciones señaladas por el proyecto como prioritarias, para obtener informaciones que fortalezcan la toma de decisiones en una segunda fase de planificación marina espacial.

2 Considerando que la extensión geográfica de las áreas protegidas vigentes se limita a la línea de costa, se recomienda trabajar con el sector pesquero, en designar dentro de sus zonas de amortiguamiento (300 metros) zonas designadas específicamente como "reservas de recursos naturales" y "zonas de conservación", como fueron descritas por el proyecto, que contribuyan a sustentar la biodiversidad del área al largo plazo. Por tanto, se recomienda expandir la propuesta de MARENA y CODOPESCA abarcando zonas en toda la extensión de la bahía.

3 Continuando los estándares de establecimiento de metas de conservación, utilizados durante el análisis de vacíos del SINAP, se recomienda como marco de referencia designar espacios para el usuario conservación con los siguientes porcentajes: 10% mínimo a espacios "cerrados al uso público"; y 20% mínimo para espacios "de usos restringidos".

4 Se recomienda unificar esfuerzos con CODOPESCA, para diseñar e implementar una red de vigilancia y patrullaje marino para las zonas costero marinas de las áreas protegidas vigentes. Igualmente, se recomienda diseñar e implementar conjuntamente un programa permanente de monitoreo ecológico de los ecosistemas principales y las especies de mayor valor comercial para el sector pesquero.

USUARIO PESCA

1 Se recomienda financiar las investigaciones señaladas por el proyecto como prioritarias, para lograr la eliminación de vacíos de información del sector pesquero tales como: la identificación de ciclos de vida de las principales especies de valor comercial; y la caracterización y delimitación geográfica de zonas de crías en el área de estudio.

2 Se recomienda trabajar con el usuario conservación en la delimitación y designación de zonas específicamente con fines de "reservas de recursos naturales" y "zonas de conservación", como fueron descritas por el proyecto; de manera que contribuyan con la sostenibilidad económica del sector pesquero al largo plazo.

3 Continuando con los estándares de establecimiento de metas de conservación, utilizados durante el análisis de vacíos del SINAP, se recomienda aplicar este concepto al sector pesquero adoptando porcentajes metas en la designación de espacios con fines específicos tales como: 10% mínimo a espacios "cerrados a la pesca"; y 20% mínimo para espacios "con artes de pesca restringidos".

USUARIO PESCA

4 Se recomienda trabajar conjuntamente con MARENA y la marina de Guerra, para diseñar e implementar una red de vigilancia y patrullaje marino que abarque tanto las áreas protegidas vigentes como las principales zonas de pesca del área de estudio. Igualmente, se recomienda diseñar e implementar conjuntamente un programa permanente de monitoreo ecológico de los ecosistemas principales y las especies de mayor valor comercial para el sector pesquero.

USUARIO TURISMO

1 Considerando que este sector está enfocado en la visitación las áreas protegidas de la bahía, se recomienda como prioridad la elaboración de planes de ordenamiento de la visitación a las áreas protegidas costero marinas, realizados conjuntamente con MARENA. Dichos planes incluirían el establecimiento de estructuras físicas y reglamentos de visitación, que permitan al personal de ambas instituciones llevar un manejo efectivo de las actividades turísticas, tanto en tierra como en el cuerpo de agua.

2 Se recomienda trabajar conjuntamente con MARENA en la elaboración y diseminación de material informativo sobre las áreas protegidas vigentes y sus reglamentos de visita. Además se recomienda que dicho material abarque dos grupos meta: el público que visita las áreas protegidas; y el personal de MARENA y SECTUR que están involucrados en las operaciones estándares.

3 Considerando que la actividad turística de observación de ballenas constituye una de los principales ingresos económicos del sector, se recomienda como prioridad realizar diálogos con el personal de MARENA para revisar conjuntamente los conflictos, debilidades de manejo y soluciones aportadas durante la fase de participación de los usuarios. Al analizar e incorporar estos insumos en modificaciones periódica del Reglamento de Observación de Ballenas, se lograría la meta de un manejo adaptativo donde los usuarios y los tomadores de decisiones contribuyen equitativamente en la sostenibilidad a largo plazo de esta actividad.

BIBLIOGRAFÍA

Ardron, J.; Possingham, H.; y Klein, C. 2010. Marxan Good Practices Handbook, Version 2. Pacific Marine Analysis and Research Association, Victoria, BC, Canada. 165 p. www.pacmara.org.

Ball, I. y Possingham, H. 2000. Marxan (v1.8.2.) marine reserve design using spatially explicit annealing. Manual preparado por The Great Barrier Reef Marine Park Authority. 69p.

Belgian Science Policy. 2005. A flood of space. The GAUFRE report: towards a spatial structure plan for sustainable management of the sea. 230 p.

Betancourt, L. 2010A. Informe: Complementación de información segundo reporte del proyecto: programa de protección ambiental/USAID (EPP). Marzo de 2010. Santo Domingo, República Dominicana. 20 p.

Betancourt, L. 2010B. Informe: Resultados del levantamiento de información biológica pesquera y socioeconómica en apoyo a la zonificación marina de la bahía de Samaná. Abril de 2010. Santo Domingo. República Dominicana. 25 p.

Betancourt, L. 2009. Informe: Recopilación bibliográfica de información sobre zonificación y ordenamiento en la zona costera marina en la Bahía de Samaná. "Literature review of information regarding zoning and planning schemes for the coastal marine zone of Samaná Bay". Agosto de 2009. Santo Domingo. República Dominicana. 28p.

Betancourt, L. y Herrera-Moreno, A. 2007. Datos sobre las ballenas jorobadas de la bahía de Samaná. Impresión Punto Mágico. Santo Domingo. República Dominicana. 44 p.

CDB (Convenio Diversidad Biológica). 2010. Convenio de Diversidad Biológica. Decision V/6 of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity.
http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7148

Charles, E. and Douvere, F. 2007. Visions for a Sea Change. Report of the First International Workshop on Marine Spatial Planning. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides, 46: ICAM Dossier, 3. Paris: UNESCO, 2007. (English). 208 p.

Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI); Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB); unep 2007.

Domínguez, E.; Grasela, K. y Núñez, F. 2008. Análisis de vacíos de representación del sistema nacional de áreas protegidas (sinap) de la república dominicana. Informe técnico secretaría de estado de medio ambiente y recursos naturales."

Great Barrier Reef Marine Park Authority. 2004. Great Barrier Reef Marine Park Zoning Plan 2003. Publicado por Great Barrier Marine Park Authorigy. 220 p.

IUCN-WCPA (IUCN World Commission on Protected Areas. 2008. *Establishing Marine Protected Area Networks—Making It Happen.* Washington, D.C. IUCN-WCPA, National Oceanic and Atmospheric Administration and The Nature Conservancy. 118 p.
Schill, S. y Raber, G. 2006. Sistema de apoyo a las decisiones (DSS) para identificar brechas en áreas protegidas con ArcSIG 9.1™, versión 1.0. Manual del usuario y cursillo. Red Interamericana de información sobre biodiversidad (IABIN) y The Nature Conservancy (TNC). 66 p.

UNEP/CBD/SBSTTA. 2004. Draft global outcome oriented targets for the programme of work on marine and coastal biological diversity. Subsidiary body on scientific, technical and technological advice. 5 November 2004. http://www.cbd.int/doc/decisions

UNEP. 2007. Convention on Biological Diversity. http://www.cbd.int/

APÉNDICE 1

MAPAS TEMÁTICOS DESARROLLADOS POR EL PROYECTO A PARTIR DE LAS INFORMACIONES RECOPILADAS

Figura A. Mapa temático sobre los principales ecosistemas costero marinos en la Bahía de Samaná.

Figura B. Mapa temático del ecosistema de manglar, en la Bahía de Samaná.

Figura C. Mapa temático del ecosistema de fondos fangosos, en la Bahía de Samaná.

Figura D. Mapa temático del ecosistema de pastos marinos, en la Bahía de Samaná.

Figura E. Mapa temático del ecosistema de arrecifes coralinos, en la Bahía de Samaná.

Figura F. Mapa temático sobre las zonas de crías propuestas por el proyecto para la Bahía de Samaná.

Figura G. Mapa temático sobre las áreas protegidas costero marinas y su zona de amortiguamiento, en la Bahía de Samaná.

Figura H. Mapa temático del usuario conservación en la Bahía de Samaná.

Figura I. Mapa temático del usuario pesca en la Bahía de Samaná.

Figura J. Mapa temático del usuario turismo en la Bahía de Samaná.

Figura K. Mapa temático sobre el tránsito marítimo de embarcaciones de mayor calado, en la Bahía de Samaná.

ANEXO 1

CUESTIONARIO PARA LA SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE ACTORES A SER ENTRENADOS

INTRODUCCIÓN

El presente cuestionario se realiza en el marco del Proyecto *Zonificación Basada en Ecosistemas en la Bahía de Samaná, República Dominicana: Una Visión para la Administración de Áreas Marinas Protegidas con la participación de los Usuarios Claves*, donde uno de sus objetivos es proveer a tomadores de decisiones, planificadores y administradores de área marinas protegidas, con las herramientas prácticas que ofrece el Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones del Caribe (CDSS) para la zonificación marina basada en ecosistemas, y abrir el acceso a la información geo-espacial a través de un servidor de tecnología ArcGIS.

Al presente, se han identificado como actores claves al Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) y el Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA). El presente cuestionario tiene como objetivo la identificación y selección del personal a ser entrenado, a fin de ser incorporarlo al uso de las herramientas que propone el proyecto.

UBICACIÓN

Entrevista No. _____ Fecha: _____
Institución: _____
Nombre del entrevistado: _____
Posición que ocupa en la institución: _____
Departamento en el que trabaja: _____

PREGUNTAS

SOBRE SU PAPEL EN LA TOMA DE DECISIONES DE LA INSTITUCIÓN

1. ¿Cuál es la función del Departamento en que trabaja?

2. ¿Cómo se inserta su Departamento en la toma de decisiones de la Subsecretaría?

3. ¿Tiene alguna experiencia con el trabajo en el Sistema de Información Geográfica?

4. ¿Usted o su Departamento reciben entrenamientos en materia de Informática, GIS, u otras herramientas de trabajo?

5. ¿Usted o su Departamento reciben entrenamientos sobre manejo y/o conservación de los recursos naturales, incluyendo los costeros marinos?

SOBRE LOS EQUIPOS Y PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN

6. ¿Qué disponibilidad de equipos de computación Usted posee?

7. ¿Considera Usted que la cantidad de dichos equipos es suficiente para satisfacer las necesidades de su Departamento?

8. ¿Posee acceso permanente a internet?

9. ¿Con qué tipo de facilidades de programas Usted trabaja?

10. ¿Cuáles son los programas que utiliza para hacer los mapas? (ArcView, Mapinfo, Surfer, etc.).

11. ¿Con qué programa Usted necesitaría trabajar y no lo posee?

12. ¿Qué forma utilizan para adquirir los programas?

_____Licencias empresariales
_____Acuerdos con instituciones de informática (Por ejemplo, ESRI)
_____Compran el programa de manera individual
_____Programas gratuitos descargables de internet

13. ¿Trabajan con el apoyo de alguna base de datos? ¿De qué tipo? ¿Incluyen instituciones nacionales o internacionales?

14. ¿Tiene alguna experiencia en el trabajo con modelos para la toma de decisiones?

ANEXO 2

INFORME "DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES DE EQUIPOS Y PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN DE LOS ACTORES CLAVES INVOLUCRADOS"

ANEXO 3

INFORME "RESULTADOS DE LOS TALLERES DE INTRODUCCIÓN A HERRAMIENTAS DE ZONIFICACIÓN MARINA PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS COSTEROS Y MARINOS"

ANEXO 4

LISTADO DETALLADO DE LAS CAPAS DE INFORMACIÓN DIGITAL INCORPORADAS A LA BASE DE DATOS DEL PROYECTO

nc_do_clim_geoclimate_15feb05
nc_do_conn_gt_targ_15feb05
nc_do_conn_gt_targ_dry_15feb05
nc_do_conn_gt_targ_type_15feb05
nc_do_conn_gt_targ_wet_15feb05
nc_do_conn_plunits_conn_21sep05
nc_do_fw_artibonito_riv_15feb05
nc_do_fw_artibonito_wtrshd_15feb05
nc_do_fw_basins_order4_15feb05
nc_do_fw_basins_order5_15feb05
nc_do_fw_basins_order6_15feb05
nc_do_fw_basins_order7_8_15feb05
nc_do_fw_edus_15feb05
nc_do_fw_edus_bndrys_15feb05
nc_do_fw_hydrgeog_rgns_16dec04
nc_do_fw_hydrgeog_rgns_bndrs_04
nc_do_fw_lakes04_30m_15feb05
nc_do_fw_primary_basins_15feb05
nc_do_fw_rt_streams_15feb05
nc_do_fw_rt_strms_order3_15feb05
nc_do_fw_rt_strms_order4_15feb05
nc_do_fw_rt_strms_order5_15feb05
nc_do_fw_rt_strms_order6_15feb05
nc_do_fw_rt_strms_order7_15feb05
nc_do_fw_rt_strms_order8_15feb05
nc_do_fw_strms_synthetic_15feb05
nc_do_fw_usgs_topomap_hydro_feat_15feb05
nc_do_fw_water_bodies_gclc_15feb05
nc_do_fw_wetland_gclc_15feb05
nc_do_lc_use_04_90m_15feb05
nc_do_lc_usgs_topo_feat_15feb05
nc_do_mar_ecoregional_punits_13mar06
nc_do_mar_mangroves_15jul07
nc_do_mar_mangroves_gclc_2000_15feb05
nc_do_mar_stratification_units_gap_13jul09
nc_do_mar_xsheds_15feb05
nc_do_mar_xsheds_allattr_15feb05
nc_do_pas_2000_marine_06oct00
nc_do_pas_2004_sectorial_by_tnc_11Oct07
nc_do_poli_usgs_cities_15dec03
nc_do_poli_usgs_towns_15dec03
nc_do_soec_contam_airports_1000_15feb05
nc_do_soec_contam_census_sin_2000_4000_15feb05
nc_do_soec_contam_hotel_zones_4000_15feb05
nc_do_soec_contam_hotel_zones_mar_500_15feb05
nc_do_soec_contam_marina_4000_15feb05
nc_do_soec_contam_sin_2000_5000_15feb05
nc_do_soec_contam_wpi_ports_3000_15feb05
nc_do_soec_contam_wpi_ports_5000_15feb05
nc_do_soec_contam_wri_cruise_ports_4000_15feb05
nc_do_soec_direct_census_sin_2000_1000_15feb05
nc_do_soec_direct_census_sin_2000_1500_15feb05
nc_do_soec_direct_census_sin_2000_500_15feb05
nc_do_soec_direct_marinas_500_15feb05
nc_do_soec_direct_marinas_700_15feb05
nc_do_soec_direct_wpi_ports_1000_15feb05
nc_do_soec_expert_ag_cacao_18feb04
nc_do_soec_expert_ag_cafe_18feb04
nc_do_soec_expert_ag_cultiv_intens_18feb04
nc_do_soec_expert_agtypes_18feb04
nc_do_soec_golfcourses_15feb05
nc_do_soec_hotels_15feb05
nc_do_soec_lc04_cane_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_citrus_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_cocoa_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_cocont_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_coffee_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_intens_cultiv30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_mines_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_mixedag_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_pasture_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_rice_30m_15feb05
nc_do_soec_lc04_urban_30m_15feb05
nc_do_soec_lc96_agtype_08dec03
nc_do_soec_marinas_15feb05
nc_do_soec_marine_cost_outlet_01oct07
nc_do_soec_tourismzones_15feb05
nc_do_terr_eco_groups_15feb05
nc_do_terr_pine_forest_15feb05
nc_do_terr_vegetation_15feb05
nc_do_terr_wwf_ecoregions_15feb05
nc_do_tgt_fw_coastal_lagoons_15feb05
nc_do_tgt_fw_coastal_springs_15feb05
nc_do_tgt_fw_estuaries_15feb05
nc_do_tgt_fw_large_rivers_15feb05
nc_do_tgt_fw_med_rivers_gt600m_15feb05
nc_do_tgt_fw_med_rivers_lt600m_15feb05
nc_do_tgt_fw_natural_lakes_15feb05
nc_do_tgt_fw_small_rivers_gt600m_15feb05
nc_do_tgt_fw_small_rivers_lt600m_15feb05
nc_do_tgt_fw_wetlands_gt600m_15feb05
nc_do_tgt_fw_wetlands_lt600m_15feb05
nc_do_tgt_mar_beaches_13jul09
nc_do_tgt_mar_cetaceans_13jul09
nc_do_tgt_mar_coastal_caves_13jul09
nc_do_tgt_mar_coastal_lagoons_13jul09
nc_do_tgt_mar_coral_reefs_13jul09
nc_do_tgt_mar_dunes_13jul09
nc_do_tgt_mar_estuaries_13jul09
nc_do_tgt_mar_humback_whales_13jul09
nc_do_tgt_mar_manatee_13jul09
nc_do_tgt_mar_mangroves_13jul09
nc_do_tgt_mar_rocky_shores_13jul09
nc_do_tgt_mar_seabirds_13jul09
nc_do_tgt_mar_seagrass_13jul09
nc_do_tgt_mar_spags_13jul09
nc_do_tgt_mar_turtles_13jul09
nc_do_tgt_mar_wetland_13jul09
nc_do_tgt_terr_fauna_15feb05
nc_do_tgt_terr_flora_15feb05
nc_do_tgt_terr_targets_15feb05
nc_do_top_elev_600_1800m_15feb05
nc_do_top_elev_gt1800m_15feb05
nc_do_top_elev_lt600m_15feb05
nc_do_top_elevation_15feb05
nc_hisp_bath_bathy200m_15feb05
nc_hisp_poli_comb_outlne_15feb05
nc_hisp_poli_eez_02dec03
nc_hisp_poli_eez_10kmbuf_02dec03
nc_hisp_poli_ha_dr_bndry_02dec03
xnc_do_clim_lifezones_17aug04
xnc_do_fw_artif_lakes_15feb05
xnc_do_fw_channels_28dec04
xnc_do_fw_dammed_lakes_02apr04
xnc_do_fw_rivers_15dec03
xnc_do_geol_geology_16feb05
xnc_do_infr_2nd_roads_26sep03
xnc_do_infr_main_roads_26sep03
xnc_do_infr_roads_09feb04
xnc_do_lc_areas_potenciales_15feb05
xnc_do_lc_areas_riego_15feb05
xnc_do_lc_canales_15feb05
xnc_do_lc_dammed_lakes_15feb05
xnc_do_lc_limite_reg_hidro_lineas_15feb05
xnc_do_lc_reg_hidro_15feb05
xnc_do_poli_maj_cities_18feb04
xnc_do_poli_munic_bndrys_08apr02
xnc_do_poli_municipals_15dec03
xnc_do_poli_outline_15dec03
xnc_do_poli_provinc_bndry_05feb04
xnc_do_poli_provinces_05feb04
xnc_do_soec_potent_irrig_16dec04
xnc_do_soil_soils_15feb05
znc_do_fw_freshwater_systems_15feb05
znc_do_fw_main_rivers_08apr02
znc_do_fw_watersheds_15dec03
znc_do_pas_2000_16nov00
znc_do_soec_currnt_irrig_16dec04

ANEXO 5

LISTADO DE LAS CAPAS DE INFORMACIÓN DIGITAL SUMINISTRADAS POR EL CEBSE, ENFOCADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

No	Original Name-Spanish	Translation to English	No	Original Name-Spanish	Translation to English
1	Base	Base	33	Puntos_gps_viaje	GPS point of field trips
2	Botica	Local small pharmacies	34	Rios	Rivers
3	Cabecera	Head municipality	35	Subset_pais	Subset of country
4	Cabo Cabron	Cabo Cabron	36	Uso-96	Land use from 1996
5	Cap_yuna	Yuna river	37	Verte_malecon	Waste disposal ground in Malecon
6	Capacidad productiva	Productive capacity	38	Verte_nagua	Waste disposal ground in Nagua
7	Carretera	Highway	39	Verteder_samana	Waste disposal ground in Samana
8	Conseciones	Concessions	40	Vertedero.apr	Waste disposal ground
9	Contaminacion	Pollution	41	Vertedero_sanchez	Waste disposal ground in Sanchez
10	Cuencas	Watersheds	42	Vertederos	Waste disposal grounds
11	Destinos turisticos	Tourism destinies	43	Verteders-viaje	Waste disposal grounds field trip
12	Establecimientos	Establishments	44	Vias_corregidas	Roads corrected
13	Hospitales_boticas _populares	Hospitals and small pharmacies	45	Vias_s_yuna_camu	Roads around the rivers Yuna and Camy
14	Inundaciones	Floddings	46	Vida	Life zones (terrestrial ecology)
15	Isoyetas	Very small island/cay	47	Zonificacion	Zonificacion
16	Lagunas	Lagoons	33	Puntos_gps_viaje	GPS point of fiel trips
17	Limite nuevo	New limit	34	Rios	Rivers
18	Limon_parque	National Monument El Limon	35	Subset_pais	Subset of country
19	LINEA_MAR	Sea line	36	Uso-96	Land use from 1996
20	Linea_provincias	Providences line	37	Verte_malecon	Waste disposal ground in Malecon
21	Mar	Sea	38	Verte_nagua	Waste disposal ground in Nagua

No	Original Name-Spanish	Translation to English	No	Original Name-Spanish	Translation to English
22	Mar_tierra	Sea_land	39	Verteder_samana	Waste disposal ground in Samana
23	Municipio	Municipals	40	Vertedero.apr	Waste disposal ground
24	Parques ley_64	Parks_law_64	41	Vertedero_sanchez	Waste disposal ground in Sanchez
25	Parques_provincional	Providencial Parks	42	Vertederos	Waste disposal grounds
26	Polifinal_laguna_limon_202-04_p	Final Polygon of Limon Lagoon	43	Verteders-viaje	Waste disposal grounds field trip
27	Pozo	Well	44	Vias_corregidas	Roads corrected
28	Privados_clinica	Private clinics	45	Vias_s_yuna_camu	Roads around the rivers Yuna and Camy
29	PROPUESTA	Proposal	46	Vida	Life zones (terrestrial ecology)
30	Provincias	Providences	47	Zonificacion	Zonificacion
31	Pueblos	Towns			
32	Puntas	Points (coastal feature, terrestrial points)			

ANEXO 6

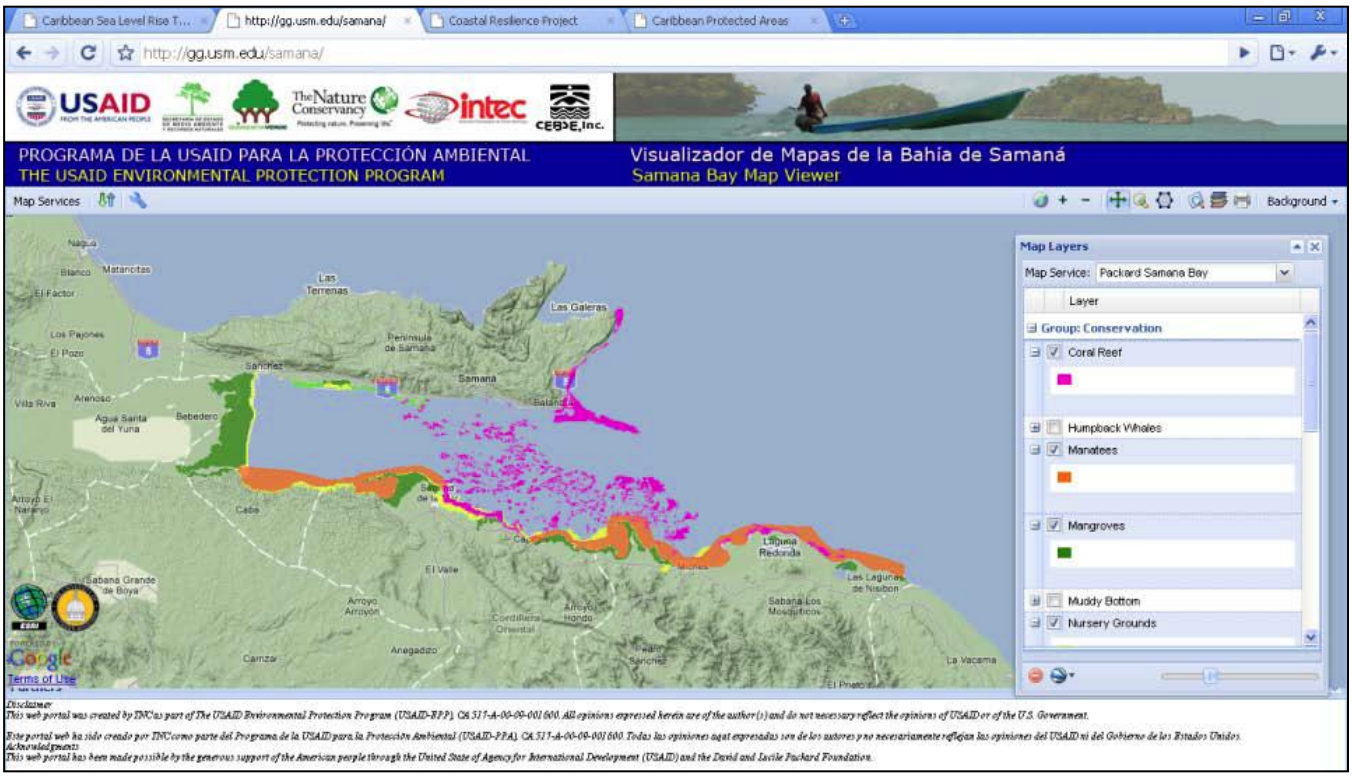
INFORME “RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA, ANÁLISIS DE DATOS Y ESTRATEGIAS DE ELIMINACIÓN DE VACÍOS DE INFORMACIÓN”

Y

INFORME “INFORMACIÓN BIOLÓGICA PESQUERA Y SOCIOECONÓMICA EN APOYO A LA ZONIFICACIÓN MARINA DE LA BAHÍA DE SAMANÁ”

ANEXO 7

VISUALIZACIÓN DEL PORTAL WEB DEL PROYECTO, QUE PERMITIERA EL ACCESO PÚBLICO A LA BASE DE DATOS DEL PROYECTO



ANEXO 8

INFORME “TALLER TÉCNICO DISENO DE ESQUEMAS DE ZONIFICACIÓN MARINA BAHÍA SAMANÁ”

ANEXO 9

INFORME “PROPUESTA DE ESQUEMAS DE ZONIFICACIÓN MARINA DE LA BAHÍA DE SAMANÁ”

ANEXO 10

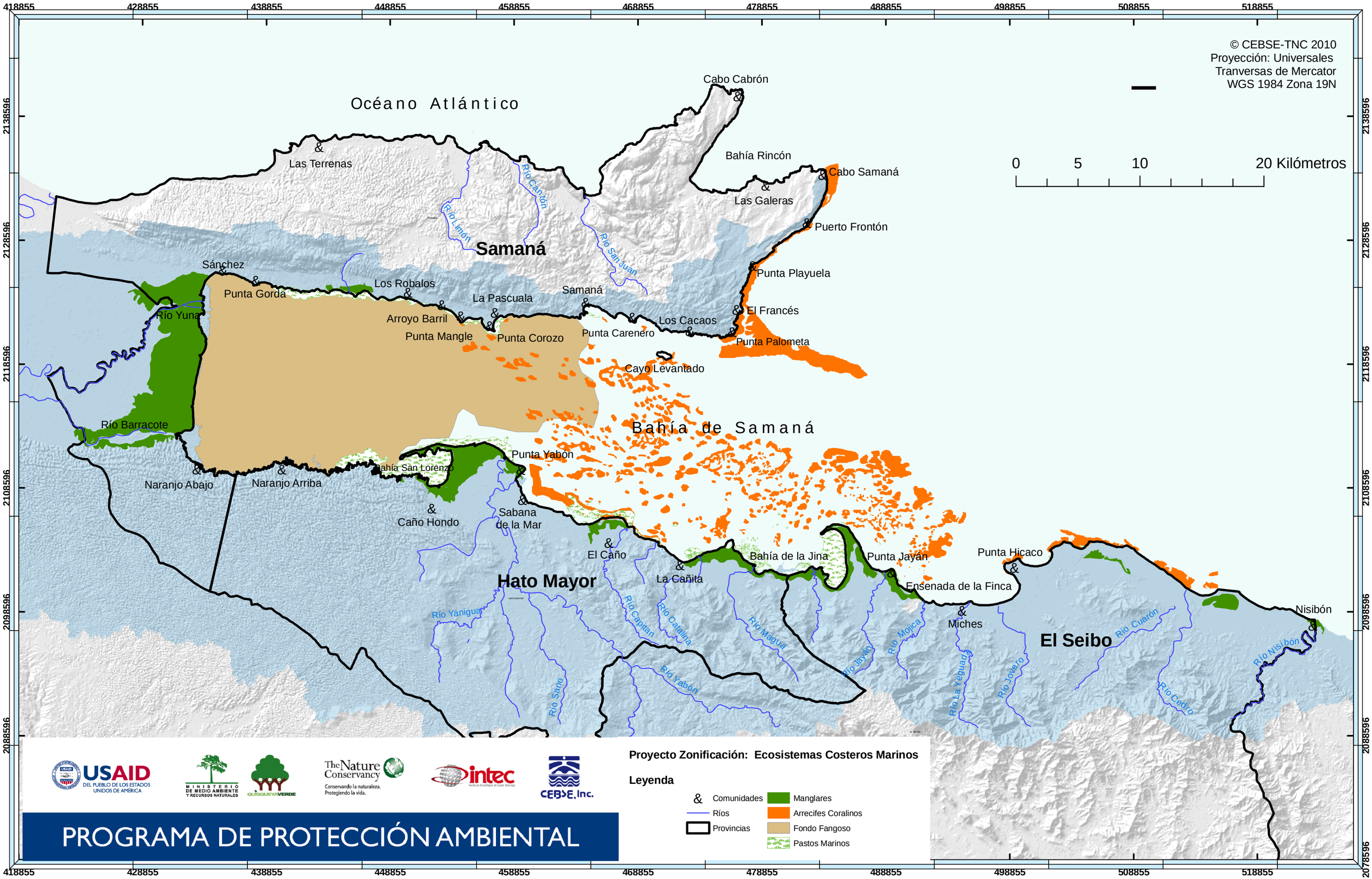
PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ELABORADA CONJUNTAMENTE POR MARENA Y CODOPESCA

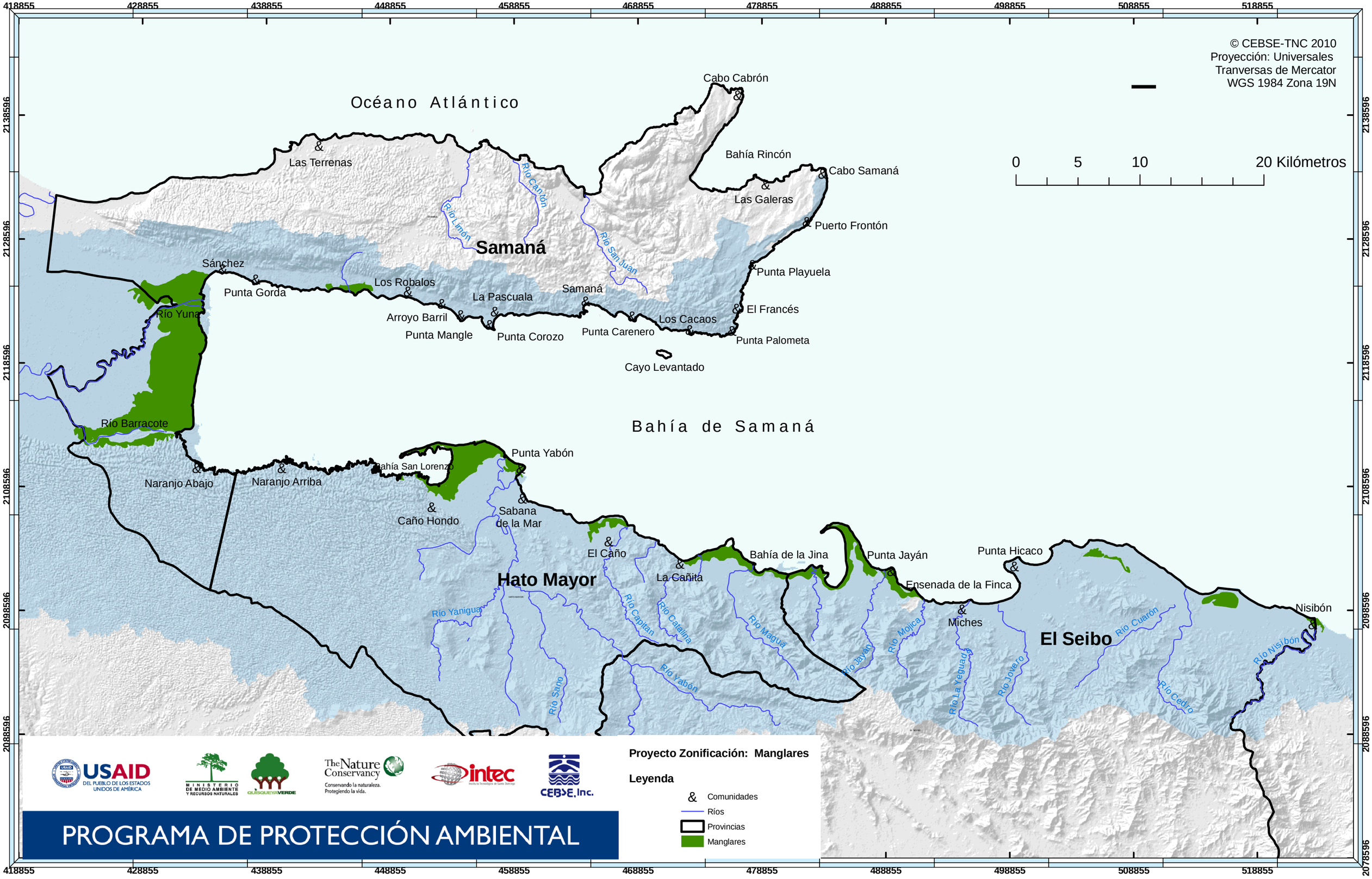
ANEXO 11

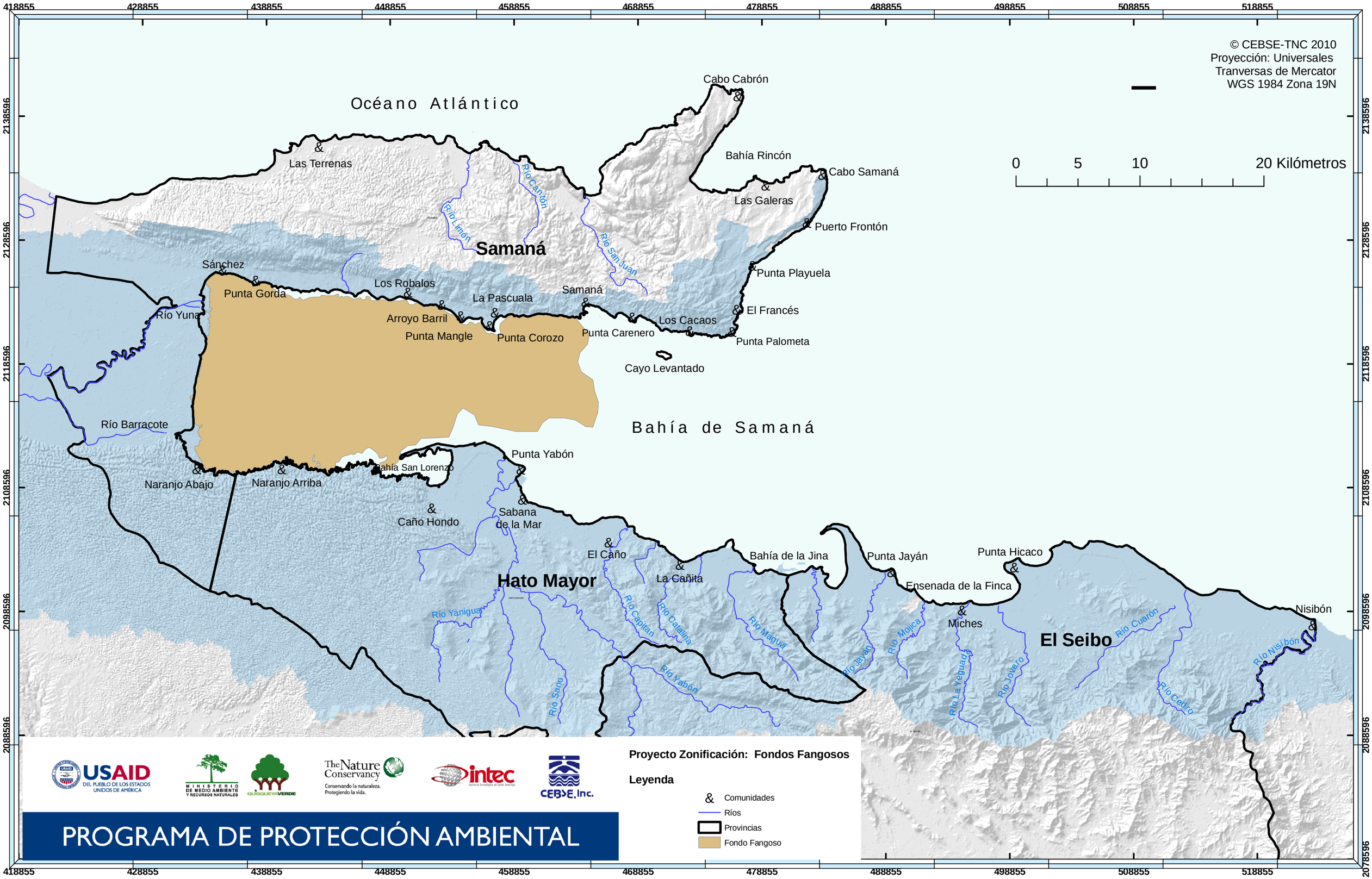
INFORME "TALLER DE ZONIFICACIÓN MARINA PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS COSTEROS Y MARINOS EN LA BAHÍA DE SAMANÁ"

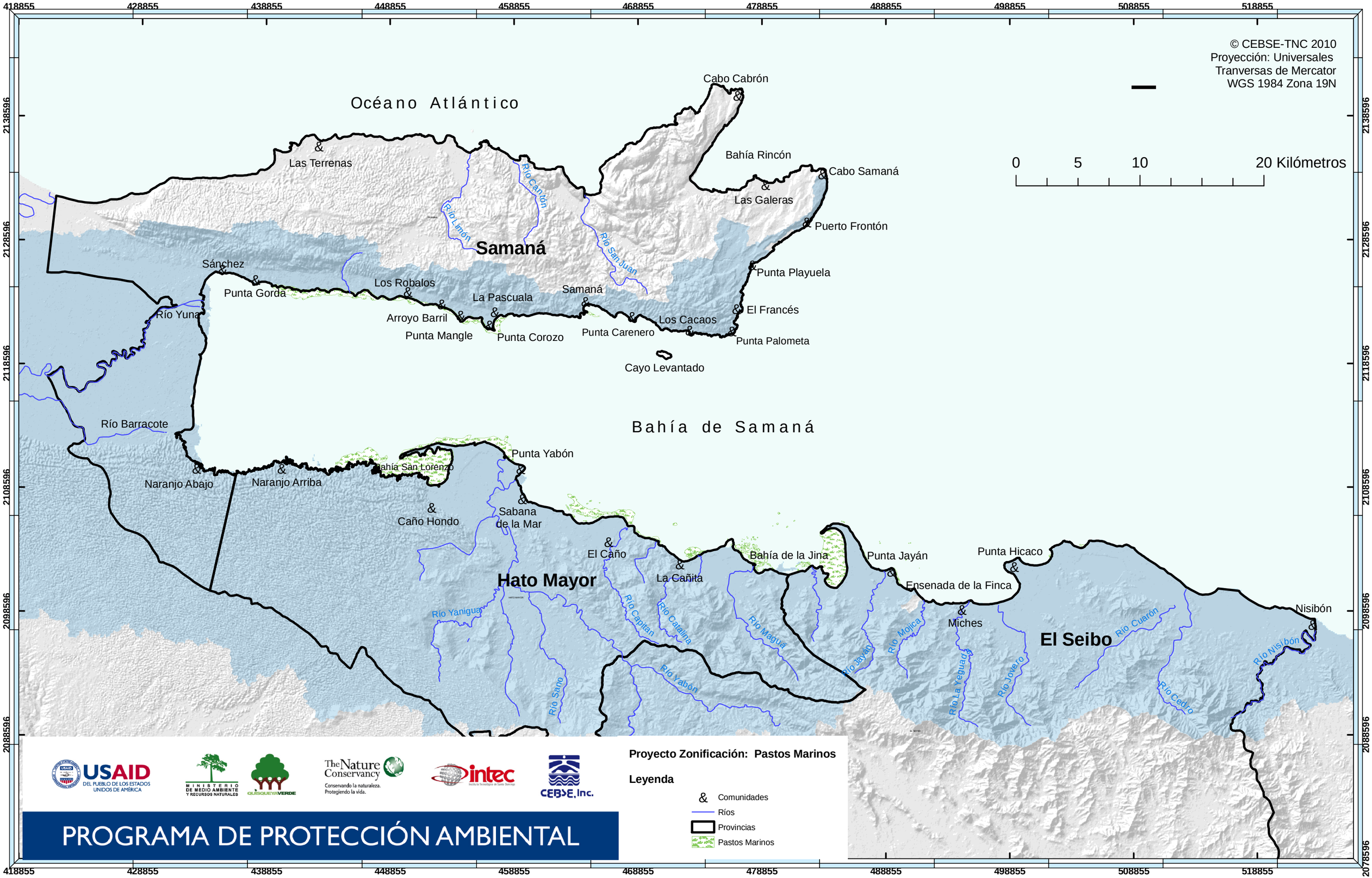
ANEXO 12

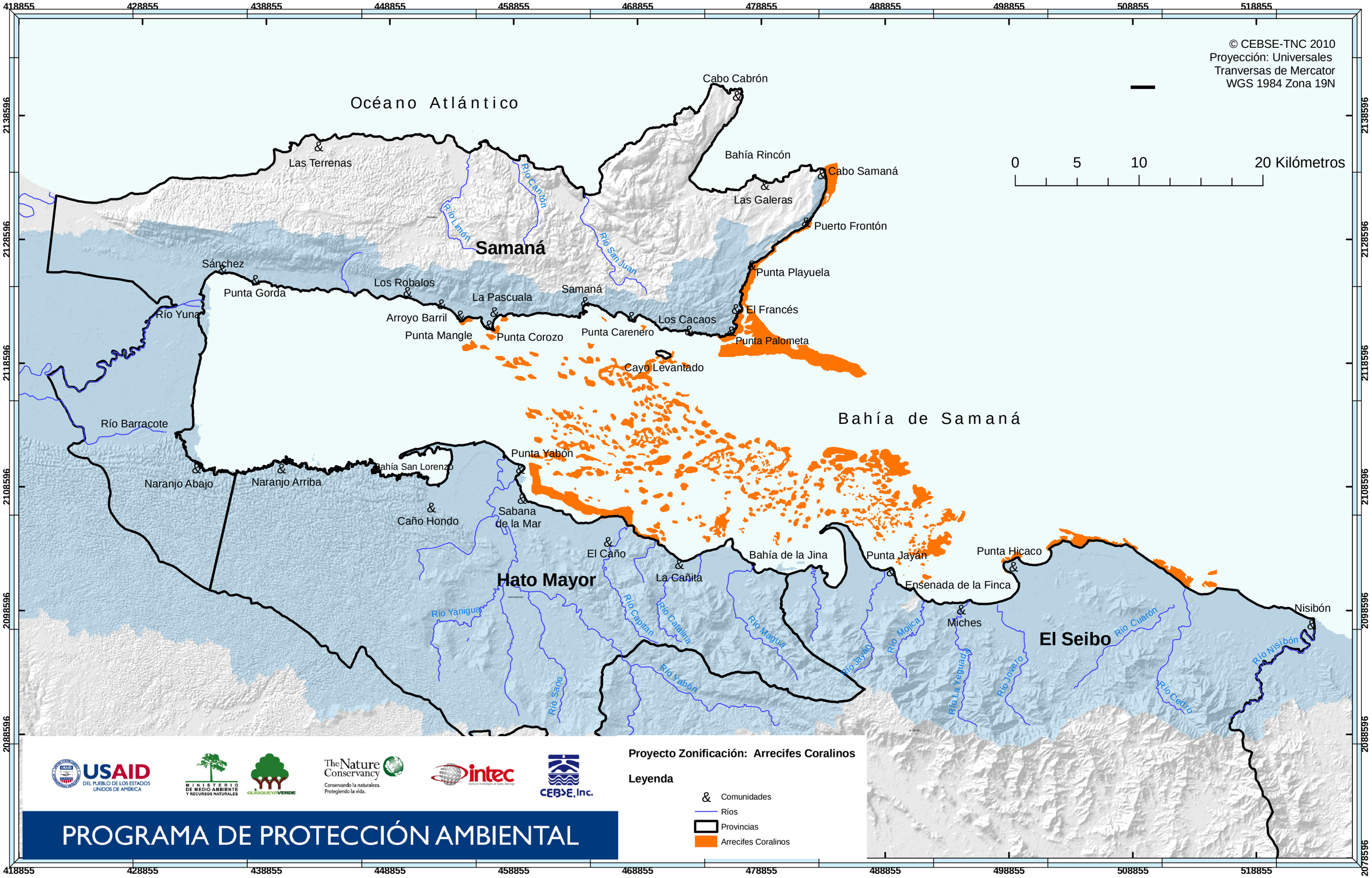
INFORME “DOCUMENTO 4. INFORME FINAL”

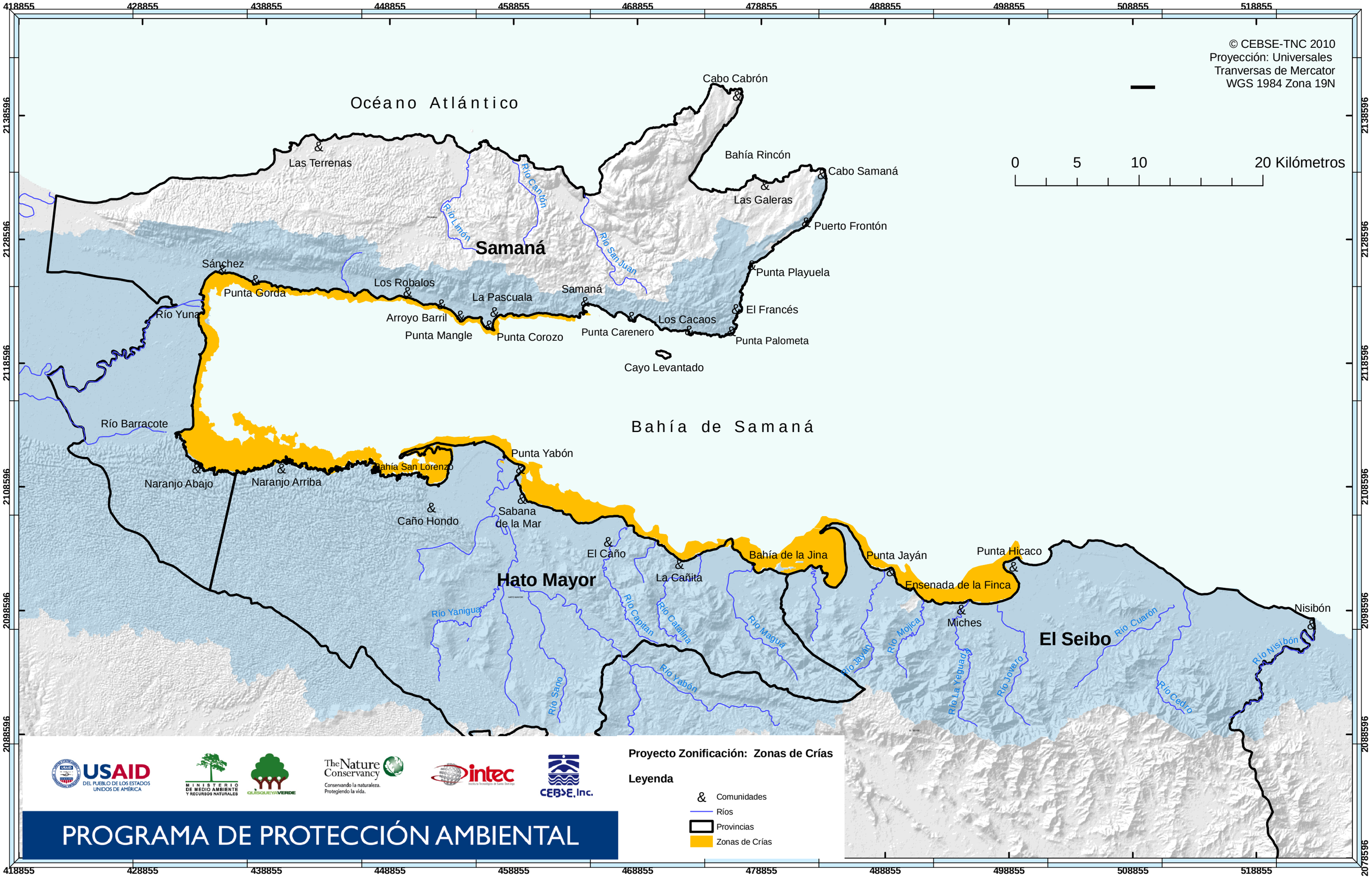

© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Bahía de Samaná
Samaná
Hato Mayor
El Seibo
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Punta Playuela
El Francés
Punta Palometa
Las Terrenas
Sánchez
Punta Gorda
Los Robalos
La Pascuala
Samaná
Arroyo Barril
Punta Mangle
Punta Corozo
Punta Carenero
Los Cacaos
Cayo Levantado
Río Yuna
Río Barracote
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Bahía San Lorenzo
Punta Yabón
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Ensenada de la Finca
Punta Hicaco
Miches
Nisibón
Río Yanigua
Río Capitan
Río Catalina
Río Magua
Río Yabón
Río Sano
Río Jayán
Río Mojica
Río La Yeguada
Río Jovero
Río Cuaron
Río Cedro
Río Visibón
Río Limón
Río Cañón
Río San Juan
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
Proyecto Zonificación: Ecosistemas Costeros Marinos
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Manglares
Arrecifes Coralinos
Fondo Fangoso
Pastos Marinos

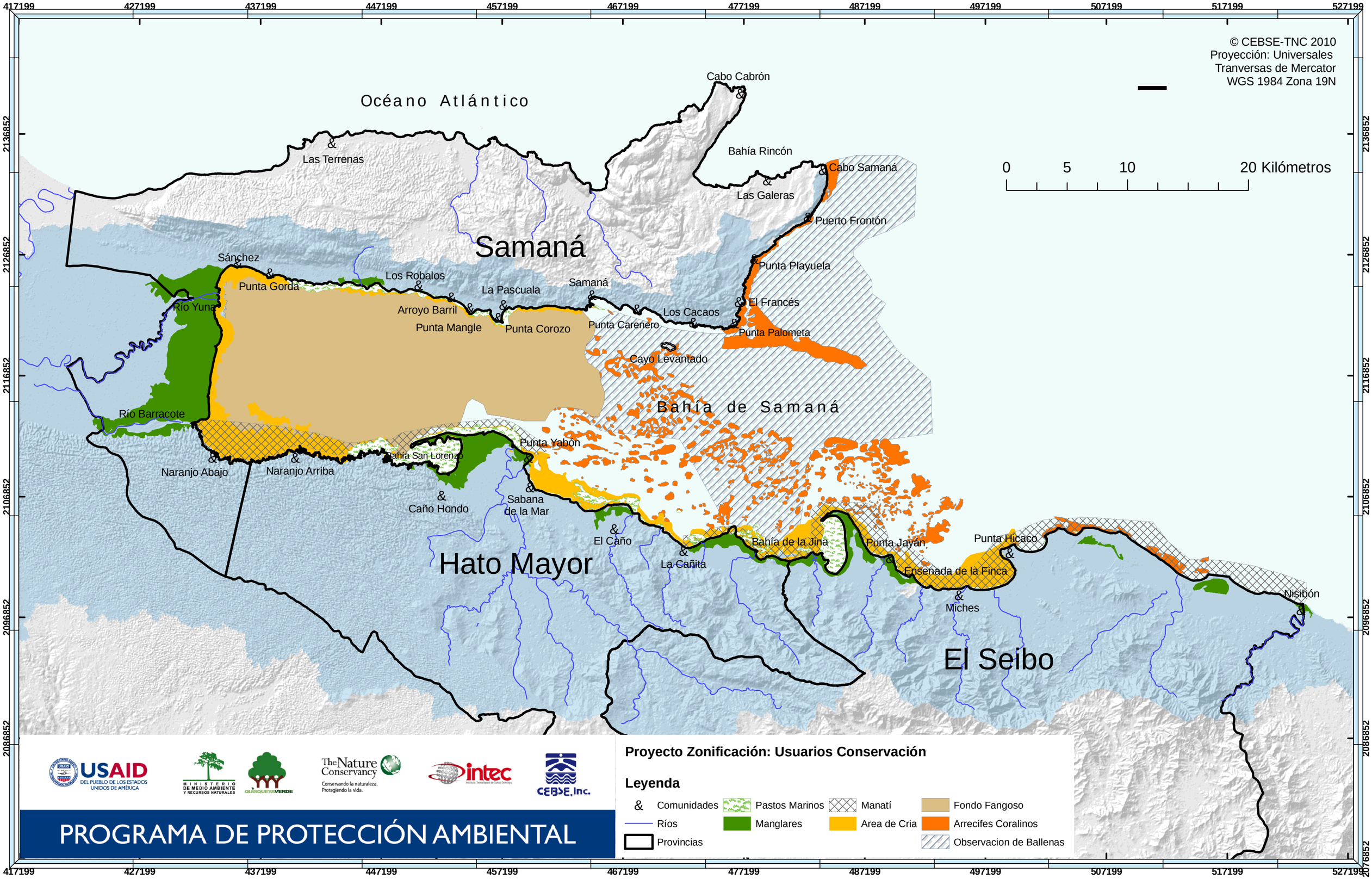

© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Bahía de Samaná
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Las Terrenas
Samaná
Río Cantón
Río Limón
Río San Juan
Sánchez
Punta Gorda
Punta Playuela
Los Robalos
La Pascuala
Samaná
El Francés
Río Yuna
Arroyo Barril
Los Cacaos
Punta Mangle
Punta Corozo
Punta Carenero
Punta Palometa
Cayo Levantado
Río Barracote
Punta Yabón
Bahía San Lorenzo
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Punta Hicaco
La Cañita
Hato Mayor
Ensenada de la Finca
Miches
Nisibón
El Seibo
Río Yanigua
Río Capitán
Río Catalina
Río Maguá
Río Jayán
Río Mojica
Río Cuaron
Río Nisibón
Río Sano
Río Yabón
Río La Yeguada
Río Jovero
Río Cedro
Proyecto Zonificación: Manglares
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Manglares
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

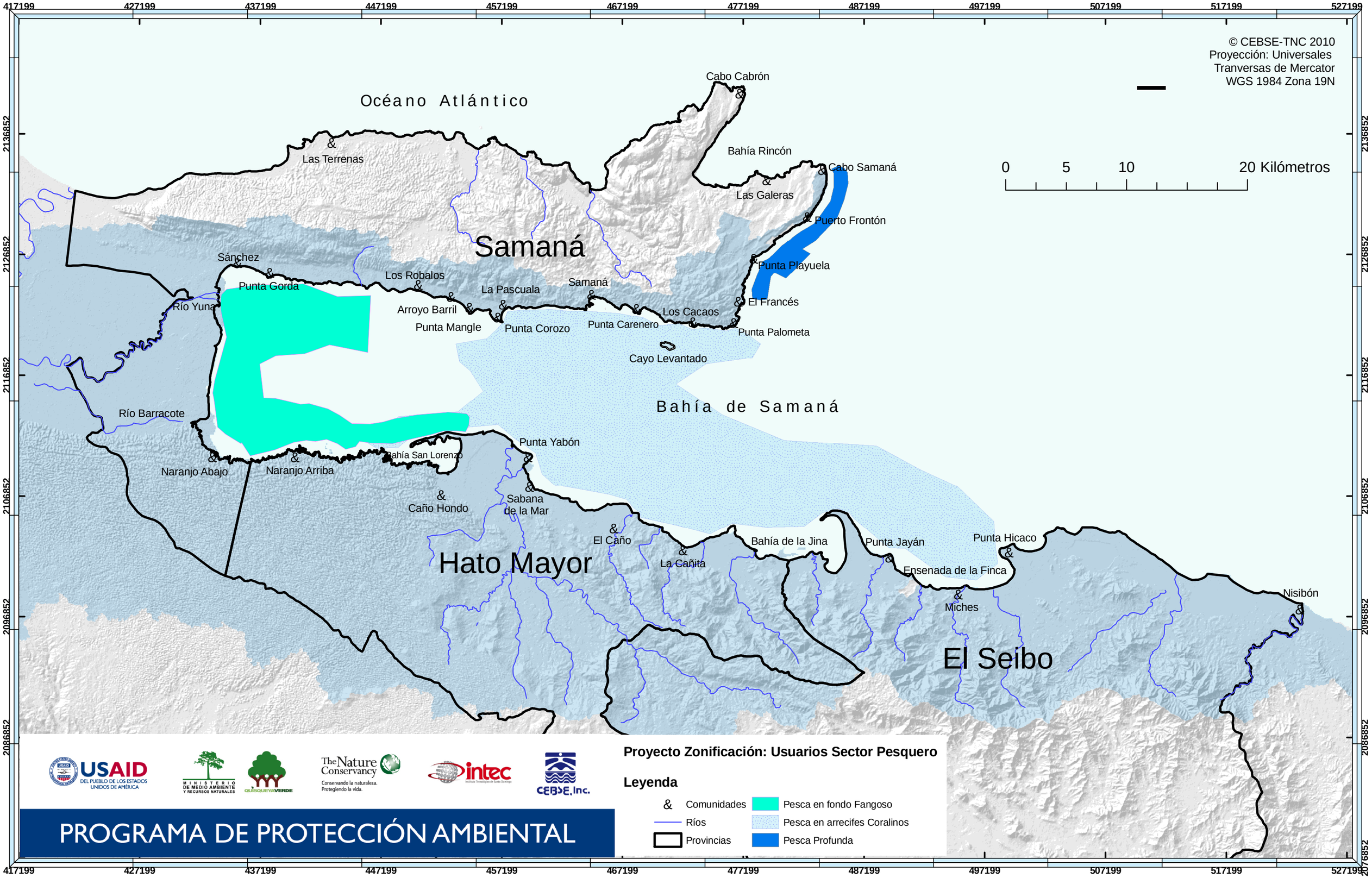

© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Bahía de Samaná
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Punta Playuela
El Francés
Punta Palometa
Los Cacaos
Punta Carenero
Cayo Levantado
Las Terrenas
Samaná
Río Cantón
Río Limón
Río San Juan
Sánchez
Punta Gorda
Los Robalos
La Pascuala
Arroyo Barril
Punta Mangle
Punta Corozo
Río Yuna
Río Barracote
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Bahía San Lorenzo
Punta Yabón
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Hato Mayor
Río Yanigua
Río Capitán
Río Catalina
Río Magua
Río Yabón
Río Sano
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Ensenada de la Finca
Punta Hicaco
Miches
El Seibo
Río Jayán
Río Mojica
Río La Yeguada
Río Jovero
Río Cuaron
Río Cedro
Río Visibón
Nisibón
Proyecto Zonificación: Fondos Fangosos
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Fondo Fangoso
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

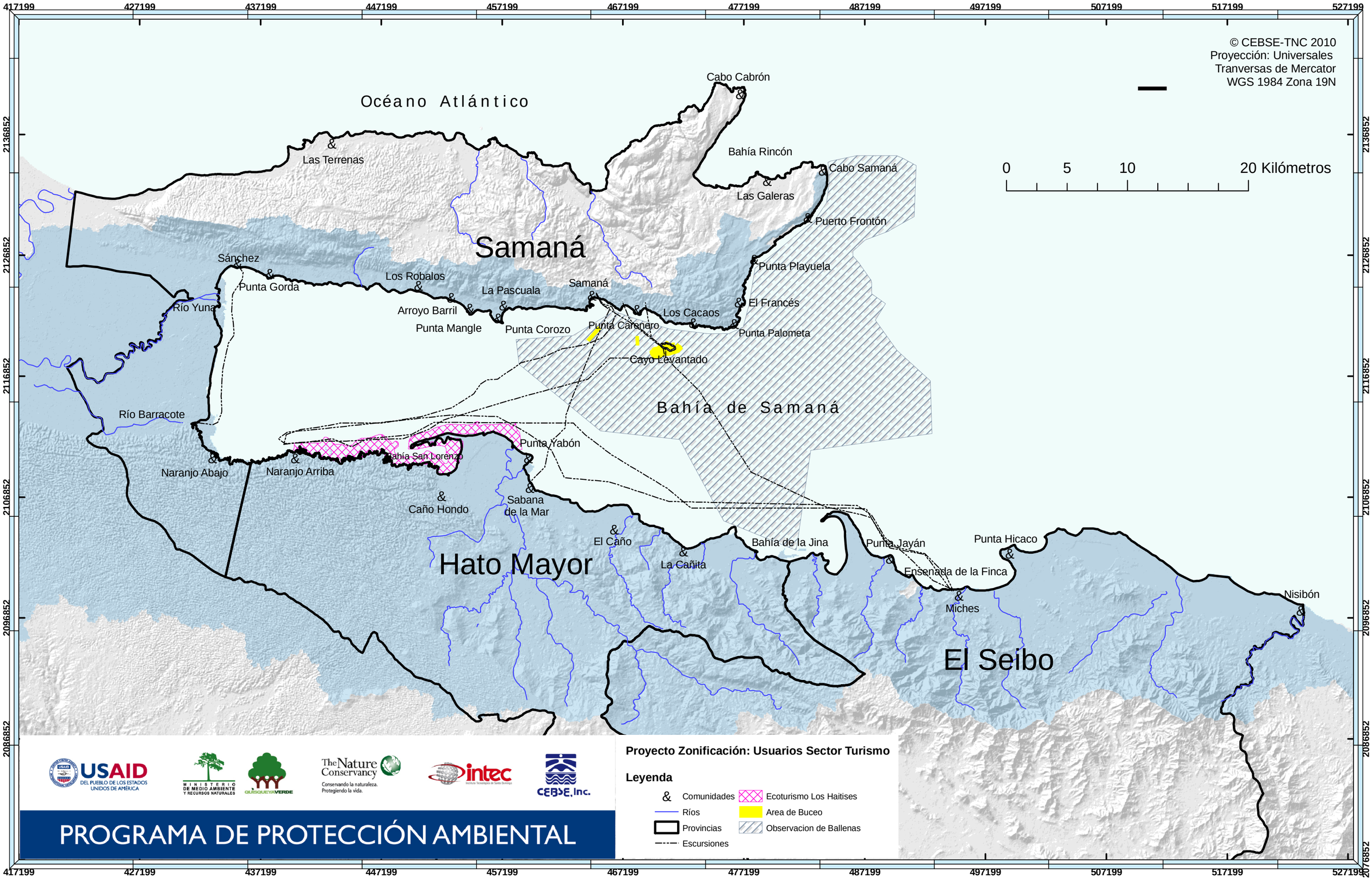

© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Bahía de Samaná
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Las Terrenas
Samaná
Río Limón
Río Cantón
Río San Juan
Sánchez
Punta Gorda
Los Robalos
La Pascuala
Samaná
Punta Playuela
El Francés
Los Cacaos
Punta Palometa
Punta Carenero
Punta Corozo
Arroyo Barril
Punta Mangle
Río Yuna
Cayo Levantado
Río Barracote
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Bahía San Lorenzo
Punta Yabón
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Hato Mayor
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Punta Hicaco
Ensenada de la Finca
Miches
El Seibo
Nisibón
Río Yanigua
Río Capitán
Río Catalina
Río Magua
Río Yabón
Río Sano
Río Jayán
Río Mojica
Río La Yeguada
Río Jovero
Río Cuaron
Río Cedro
Río Visibón
Proyecto Zonificación: Pastos Marinos
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Pastos Marinos
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL


© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Bahía de Samaná
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Punta Playuela
El Francés
Punta Palometa
Los Cacaos
Punta Carenero
Cayo Levantado
Samaná
Las Terrenas
Sánchez
Punta Gorda
Río Yuna
Los Robalos
Arroyo Barril
Punta Mangle
La Pascuala
Punta Corozo
Río Limón
Río Cañón
Río San Juan
Río Barracote
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Bahía San Lorenzo
Punta Yabón
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Hato Mayor
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Ensenada de la Finca
Punta Hicaco
Miches
El Seibo
Nisibón
Río Yanigua
Río Capitán
Río Catalina
Río Magua
Río Yabón
Río Sano
Río Jayán
Río Mojica
Río La Yeguada
Río Jovero
Río Cuaron
Río Cedro
Río Nisibón
Proyecto Zonificación: Arrecifes Coralinos
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Arrecifes Coralinos
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL


© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Bahía de Samaná
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Punta Playuela
El Francés
Punta Palometa
Los Cacaos
Punta Carenero
Cayo Levantado
Las Terrenas
Samaná
Río Limón
Río Cantón
Río San Juan
Sánchez
Punta Gorda
Los Robalos
La Pascuala
Arroyo Barril
Punta Mangle
Punta Corozo
Río Yuna
Río Barracote
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Bahía San Lorenzo
Punta Yabón
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Hato Mayor
Río Yanigua
Río Capitán
Río Catalina
Río Magua
Río Yabón
Río Sano
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Ensenada de la Finca
Punta Hicaco
Miches
El Seibo
Río Jayán
Río Mojica
Río La Yeguada
Río Jovero
Río Cuaron
Río Cedro
Río Visibón
Nisibón
Proyecto Zonificación: Zonas de Crías
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Zonas de Crías
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL


© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Las Terrenas
Samaná
Punta Playuela
El Francés
Punta Palometa
Los Cacaos
Punta Carenero
Cayo Levantado
Bahía de Samaná
Sánchez
Punta Gorda
Los Robalos
La Pascuala
Samaná
Arroyo Barril
Punta Mangle
Punta Corozo
Río Yuna
Río Barracote
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Bahía San Lorenzo
Punta Yabón
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Hato Mayor
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Ensenada de la Finca
Miches
Punta Hicaco
Nisibón
El Seibo
USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
Proyecto Zonificación: Usuarios Conservación
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Pastos Marinos
Manglares
Manatí
Area de Cria
Fondo Fangoso
Arrecifes Coralinos
Observacion de Ballenas


© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Las Terrenas
Samaná
Sánchez
Punta Gorda
Los Robalos
La Pascuala
Samaná
Punta Playuela
El Francés
Río Yuna
Arroyo Barril
Punta Mangle
Punta Corozo
Punta Carenero
Los Cacaos
Punta Palometa
Cayo Levantado
Bahía de Samaná
Río Barracote
Punta Yabón
Bahía San Lorenzo
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Hato Mayor
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Punta Hicaco
Ensenada de la Finca
Miches
Nisibón
El Seibo
Proyecto Zonificación: Usuarios Sector Pesquero
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Pesca en fondo Fangoso
Pesca en arrecifes Coralinos
Pesca Profunda
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL


© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Las Terrenas
Samaná
Sánchez
Punta Gorda
Los Robalos
La Pascuala
Samaná
Punta Playuela
El Francés
Los Cacaos
Punta Palometa
Río Yuna
Arroyo Barril
Punta Mangle
Punta Corozo
Punta Carenero
Cayo Levantado
Bahía de Samaná
Río Barracote
Punta Yabón
Bahía San Lorenzo
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Hato Mayor
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Punta Hicaco
Ensenada de la Finca
Miches
Nisibón
El Seibo
USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
Proyecto Zonificación: Usuarios Sector Turismo
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Escursiones
Ecoturismo Los Haitises
Area de Buceo
Observacion de Ballenas
417199
427199
437199
447199
457199
467199
477199
487199
497199
507199
517199
527199
2136852
2126852
2116852
2106852
2096852
2086852
2076852

© CEBSE-TNC 2010
Proyección: Universales
Tranversas de Mercator
WGS 1984 Zona 19N
0 5 10 20 Kilómetros
Océano Atlántico
Bahía de Samaná
Samaná
Hato Mayor
El Seibo
Cabo Cabrón
Bahía Rincón
Cabo Samaná
Las Galeras
Puerto Frontón
Punta Playuela
El Francés
Punta Palometa
Los Cacaos
Punta Carenero
Cayo Levantado
Samaná
La Pascuala
Punta Corozo
Arroyo Barril
Punta Mangle
Los Robalos
Punta Gorda
Sánchez
Río Yuna
Las Terrenas
Río Barracote
Naranjo Abajo
Naranjo Arriba
Bahía San Lorenzo
Punta Yabón
Caño Hondo
Sabana de la Mar
El Caño
La Cañita
Bahía de la Jina
Punta Jayán
Ensenada de la Finca
Punta Hicaco
Miches
Nisibón
Proyecto Zonificación: Tránsito Marítimo
Leyenda
Comunidades
Ríos
Provincias
Zonas de Anclaje
Linea de Cruceros y Cargueros
USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
QUISQUEYA VERDE
The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
intec
CEBSE, Inc.
PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL