

ANÁLISIS DE VACÍOS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS
PROTEGIDAS (SINAP) DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
2006 - 2008

REPORTE TÉCNICO ENTREGADO A:

LA SECRETARÍA DE ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE Y
LOS RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

REDACTADO POR:

DOMÍNGUEZ, E.; GRASELA, K.; Y NÚÑEZ, F.
PROGRAMA DEL CARIBE CENTRAL,
THE NATURE CONSERVANCY (TNC)

Instituciones Participantes:

SECRETARÍA DE ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE ESTADO ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD
SUBSECRETARÍA DE ESTADO RECURSOS COSTEROS Y MARINOS
SUBSECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL
SUBSECRETARÍA DE ESTADO DE SUELOS Y AGUAS
ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
ACUARIO NACIONAL
CENTRO PARA LA CONSERVACIÓN Y ECO-DESARROLLO DE LA BAHÍA DE SAMANÁ Y SU
ENTORNO - CEBSE
CORPORACIÓN DE EMPRESAS ESTATALES DE ELECTRICIDAD - CDEEE
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE BIOLOGÍA MARINA DE LA UASD – CIBIMA/UASD
CONSORCIO AMBIENTAL DOMINICANO - CAD
COOPERACIÓN TÉCNICA ALEMANA - GTZ
FONDO PRO NATURALEZA - PRONATURA
FUNDACIÓN DOMINICANA DE ESTUDIOS MARINOS - FUNDEMAR
GEOVIDA TELEVISIÓN
GRUPO ECOLÓGICO TINGLAR
GRUPO JARAGUA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO - INTEC
INTERNATIONAL RESOURCES GROUP - IRG
JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL
JUNTAYAQUE
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
PARQUE ZOOLOGICO NACIONAL
POLICÍA AMBIENTAL
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO - PNUD
SOCIEDAD ORNITOLÓGICA DE LA HISPANIOLA - SOH
SOCIEDAD ECOLÓGICA DEL CIBAO - SOECI
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO - UASD

Equipo técnico de The Nature Conservancy (TNC):

Lic. Francisco Núñez, MSc., MA., Director de Ciencias

Licda. Katarzyna Grasela, Planificadora para la Conservación

Licda. Elianny Domínguez, MSc., MBA, Gerente del Programa Marino

Steve Schill, Especialista Senior en Sistemas de Información Geográfica, GIS

Revisión:

Bernal Herrera, Gerente de Ciencias, Programa de Costa Rica, The Nature Conservancy

Editores:

Lic. Francisco Núñez, MSc., MA, Director de Ciencias

Licda. Katharzyna Grasela, Planificadora para la Conservación

Licda. Elianny Domínguez, MSc., MBA, Gerente del Programa Marino

Cita bibliográfica del documento:

“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.”

AGRADECIMIENTOS

The Nature Conservancy desea agradecer a todas las instituciones y particulares que al participar en este proceso de análisis de la Biodiversidad Nacional, contribuyeron generosamente con su tiempo y dedicación, con informaciones obtenidas mediante previas iniciativas y proyectos, y con su experticio tanto en localidades geográficas de la República Dominicana, como en las especies y ecosistemas que constituyen nuestra Biodiversidad Nacional.

The Nature Conservancy también desea extender un agradecimiento especial a la Secretaría de Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la República Dominicana, por el apoyo brindando durante este proceso y la confianza depositada en nuestro equipo técnico para ejecutar esta importante labor.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
TABLA DE CONTENIDO	5
LISTADO DE ACRÓNIMOS	12
RESUMEN EJECUTIVO	16
1. EL PROCESO DE ANÁLISIS DE VACÍOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.	21
1.1. CONTEXTO DEL PROCESO DENTRO DEL CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA (CDB).	21
1.2. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE VACÍOS.....	23
2. INSUMOS DE INFORMACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE VACÍOS.	26
2.1. IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES SOCIOS, ACTORES, EXPERTOS.	26
2.2. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SINAP).	26
2.3. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS SOBRE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN Y EL SINAP.....	28
2.3.1 Sistema de Apoyo a para la Toma de Decisiones para el Caribe (CDSS).	28
2.3.2. Consulta directa a los expertos.....	33
2.4. EL PROGRAMA MARXAN EN LA SELECCIÓN DE PORTAFOLIOS DE SITIOS.	363.
IDENTIFICACIÓN DE LOS VACÍOS DE REPRESENTACIÓN EN EL SINAP.	40
3.1. COMPONENTE TERRESTRE	40
3.1.2. Identificación de objetos de conservación	40
3.1.3. Análisis de viabilidad de los objetos de conservación	43
3.1.4. Establecimiento de metas de conservación.....	43
3.1.5. Estadísticas de la biodiversidad terrestre y el SINAP.....	44
3.1.6. Vacíos de representación de los objetos de conservación ecosistemáticos.....	44
3.1.6. Vacíos de representación de los objetos de conservación a nivel de especies.....	48
3.1.7. Vacíos ecológicos.....	49
3.2. COMPONENTE ACUÁTICO	50
3.2.1. Identificación de los objetos de conservación.....	50
3.2.2. Establecimiento de metas de conservación de la Biodiversidad Acuática	53
3.2.3. Estadísticas de biodiversidad acuática y el SINAP.....	54
3.2.4. Vacíos de representación de los objetos de conservación.	54
3.3. COMPONENTE COSTERO MARINO	57
3.3.1. Identificación de los objetos de conservación.....	57
3.3.2. Análisis de la viabilidad de los objetos de conservación.	58
3.3.4. Establecimiento de metas de conservación de la Biodiversidad Costero Marina.....	60
3.3.1. Estadísticas de la biodiversidad costero marina y el SINAP.	64
3.3.5. Vacíos de representación del componente costero marinos.	69
4. PROPUESTAS PARA LA ELIMINACIÓN Y REDUCCIÓN DE VACÍOS EN EL SINAP	76
4.1. PRIORIZACIÓN DE LOS VACÍOS EN EL COMPONENTE TERRESTRE.....	76

4.1.1. Propuesta para el corto plazo.....	76
4.1.2. Propuesta para el mediano plazo.....	78
4.2. PRIORIZACIÓN DE SITIOS GEOGRÁFICOS EN EL COMPONENTE ACUÁTICO.	82
4.3. PRIORIZACIÓN DE LOS VACÍOS EN EL COMPONENTE COSTERO MARINO.....	83
4.3.1. Propuesta No.1 para el corto plazo	83
4.3.2. Propuesta No.2 para el mediano plazo	100
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
6. BIBLIOGRAFÍA.....	111

TABLA DE ANEXOS

I. ANEXO: INSUMOS PARA EL ANÁLISIS DE VACÍOS DE REPÚBLICA DOMINICANA.	117
A.1. DISTRIBUCIÓN/PRESENCIA DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN.	117
A.1.1. <i>Mapa de los objetos de conservación terrestres: filtros gruesos.</i>	117
A.1.2. <i>Mapa de los objetos de conservación terrestres: filtros finos.</i>	118
A.1.3. <i>Mapa de objetos de conservación de agua dulce.</i>	119
A.1.4. <i>Mapa de objetos de conservación de agua dulce: ríos.</i>	120
A.1.5. <i>Mapa de los objetos de conservación costero marinos: filtros gruesos.</i>	121
A.1.6. <i>Mapa de los objetos de conservación costero marinos: filtros finos.</i>	122
A.2. SISTEMAS DE ESTRATIFICACIÓN DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.	123
A.2.1. <i>Sistema de estratificación componente costero marino.</i>	123
A.3. CAPAS DE RIESGOS AMBIENTALES.	124
A.3.1. <i>Capa de riesgo ambiental del componente terrestre.</i>	124
A.3.2. <i>Capa de riesgo ambiental del componente agua dulce.</i>	125
A.3.3. <i>Capa de riesgo ambiental del componente costero marino.</i>	126
A.4. CAPA DIGITAL DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS BASADO EN LA LEY SECTORIAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.	127
A.5. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE MARXAN A CADA COMPONENTE.	128
A.5.1. <i>Resultados Marxan del componente terrestre.</i>	128
A.5.1.1. <i>Escenario: con amenazas y con el SINAP.</i>	128
A.5.1.2. <i>Escenario: con amenazas y sin el SINAP.</i>	129
A.5.2. <i>Resultados Marxan del componente costero marino.</i>	130
A.5.1.1. <i>Escenario: con amenaza y con el SINAP.</i>	130
A.5.1.2. <i>Escenario: con amenaza – sin el SINAP.</i>	131
A.6. AMENAZAS IDENTIFICADAS CON LOS EXPERTOS.	132
II. ANEXO: TABLAS ADICIONALES.	136
B.1. TABLA DE LOS TALLERES DE PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD NACIONAL, AUSPICIADOS POR SEMARENA Y TNC EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.	136
B.2. COMPONENTE TERRESTRE.	139
B.2.1. <i>Las 44 regiones geoclimáticas identificadas para la República Dominicana (Keel, 2006).</i>	139
B.2.2. <i>Listado de los especialistas consultados sobre los objetos de conservación de filtro fino y fuentes no bibliográficas consultadas.</i>	140
B.2.3. <i>Listado de las referencias bibliográficas consultadas sobre los objetos de conservación terrestres.</i>	141
B.3. COMPONENTE ACUÁTICO.	143
B.3.1. <i>Listado con los nacientes de ríos que se encuentran dentro del SINAP y los cauces que cruzan.</i>	143
B.3.2. <i>Listado con los sitios recomendados para la representación de los objetos de conservación de Agua Dulce en el SINAP.</i>	145
B.4. COMPONENTE COSTERO MARINO.	151
B.4.1. <i>Resumen de las fuentes de información y las referencias bibliográficas de la información digital, sobre la presencia/distribución de objetos de conservación.</i>	151
III. ANEXO: FIGURAS ADICIONALES	157
C.1. COMPONENTE TERRESTRE.	157
C.1.1. <i>Mapa de zonas de vida de la República Dominicana (Fuente: Tasaico, 1967).</i>	157
C.1.2. <i>Mapa geológico de la República Dominicana simplificado (Marco Pérez, pers. com., oct, 27, 2003).</i>	158

C.2. COMPONENTE COSTERO MARINO.....	159
<i>C.2.1 Resumen de las puntuaciones obtenidas al concluir el Análisis de los objetos de conservación costero marinos, y distribución de frecuencias de los resultados.....</i>	<i>159</i>
<i>C.2.2. Estadísticas de Áreas Protegidas costero marinas en la RD.</i>	<i>160</i>

INDICE DE LAS FIGURAS

Figura 1. Comparación entre el proceso de Análisis de Vacíos y la Planificación Ecoregional.-----	22
Figura 2. Ilustración de los pasos metodológicos de la metodología de Análisis de Vacíos.-----	24
Figura 3. Ejemplos de elementos de riesgo para los objetos de conservación.-----	29
Figura 4. Muestra de la visualización de elementos de riesgos en tres formatos distintos: polígonos, líneas y puntos.-----	30
Figura 5. Diagrama del Modelo de Acumulación utilizado para crear la Superficie de Riesgo Ambiental Costero Marina de RD.-----	31
Figura 6. Diagrama del proceso de selección utilizando el programa MARXAN (Tomado de Schill y Raber, 2006).-----	37
Figura 7. Porcentaje de los objetos de conservación acuática dentro del sistema nacional de áreas protegidas.-----	56
Figura 8. Vacíos de Representación de los objetos de conservación costero marinos dentro del SINAP de RD, de acuerdo a las metas establecidas.-----	73
Figura 9. Distribución geográfica de poblaciones y avistamientos de manatíes en el territorio Dominicano. (Tomado y modificado de Belitsky y Belitsky (1980).-----	74
Figura 10. Mapa con las propuestas recomendadas para el componente Terrestre del SINAP.-----	81
Figura 11. Mapa con las recomendaciones para el componente de Agua Dulce del SINAP.-----	82
Figura 12. Propuesta No. 1: zonas de Montecristi y Estero Hondo.-----	88
Figura 13. Propuesta No. 1: zona de Cabarete.-----	89
Figura 15. Propuesta No. 1: zona Parque Nacional del Este y Paisaje Protegido.-----	91
Figura 16. Propuesta No. 1: zona de Las Calderas.-----	92
Figura 17. Propuesta No. 1: zona de la Sierra Martín García.-----	93
Figura 18. Propuesta No. 1: zona de Barahona.-----	94
Figura 19. Propuesta No. 1: zona del Parque Nacional Jaragua.-----	95
Figura 20. Propuesta No.2: zona Lagunas Redonda y Limón.-----	103
Figura 21. Propuesta No.2: zona de Costero Oriental-----	104
Figura 21. Propuesta No.2: zona de Costero Oriental-----	104
Figura 22. Propuesta No.2: zona de Bávaro.-----	105
Figura 23. Propuesta No.2: zona marina de Cabo Engaño.-----	106
Figura 24. Propuesta No.2: zona del río Yaque del Sur.-----	107

INDICE DE LAS TABLAS

Tabla 1. Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana, de acuerdo a la Ley Sectorial No. 202-04.	27
Tabla 2. Elementos de riesgo evaluados dentro del Análisis de Vacíos y la PER de RD, para los tres componentes: Terrestre (Terr); Acuático o Agua Dulce (AD); y Costero Marino (MAR).	31
Tabla 3. Elementos de riesgo que fueron incorporados en el modelo de Acumulación de Flujo desarrollado por TNC.	33
Tabla 4. Listado de amenazas a la biodiversidad nacional utilizado en la evaluación del SINAP de RD.	35
Tabla 5. Parámetros utilizados en las corridas del programa MARXAN para la RD.	39
Tabla 6. Listado de los objetos de conservación Terrestres de filtro grueso.	41
Tabla 7. Listado resumido de los objetos de conservación de filtro fino que representan la biodiversidad terrestre de RD: A) Especies de Flora; y B) Grupos de Especies de Flora.	42
Tabla 2. Listado resumido de los objetos de conservación de filtro fino que representan la biodiversidad terrestre de RD: A) Especies de Flora; y B) Grupos de Especies de Flora.	42
Tabla 8. Metas de conservación asignadas a los objetos de conservación terrestres de fauna.	44
Tabla 9. La representación de los objetos de conservación terrestres dentro del SINAP.	45
Tabla 10. Resultados del Análisis de Vacíos del componente terrestre del SINAP.	46
Tabla 11. Listado de especies de plantas no reportadas dentro del SINAP (Ricardo García y Aleyda Capella, comunicación personal, 2006)	48
Tabla 11. Listado de los objetos de conservación de filtro grueso de Agua Dulce.	52
Tabla 12. Potenciales objetos de conservación de Agua Dulce adicionales para la Hispaniola.	52
Tabla 17. Listado final de los filtros gruesos y finos que representan la biodiversidad costero marina de RD para realizar el análisis de vacíos de representatividad biológica.	58
Tabla 18. Listado de las especies costero marinas amenazadas que habitan en el territorio Dominicano.	59
Tabla 19. Resultado de la evaluación de los objetos de conservación costero marinos de RD, utilizando los cinco criterios seleccionados.	62
Tabla 13. Resultado de la evaluación de los objetos de conservación costero marinos de RD, utilizando los cinco criterios seleccionados.	62
Tabla 20. Metas de conservación asignadas a cada objeto para realizar el Análisis de Vacíos de representación del componente costero marino.	64
Tabla 21. Extensiones geográficas de los objetos de conservación costero marinos para todo el territorio nacional, determinadas a partir del presente análisis.	65
Tabla 22. Extensiones geográficas de los objetos de conservación costero marinos que se encuentran actualmente bajo protección legal dentro del SINAP (las extensiones geográficas están medidas en hectáreas).	65
Tabla 23. Dimensiones superficiales de las Áreas Protegidas costero marinas que abarcó el presente análisis.	70
Tabla 24. Resultados del Análisis de Vacíos del componente costero marino dentro del SINAP.	72
Tabla 25. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Agregaciones de Peces Arrecifales	96
Tabla 26. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Tortugas Marinas	96
Tabla 27. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Manatí Antillano (Trichechus manatus manatus)	97
Tabla 28. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Cetáceos	99

Tabla 29. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Humedales.	99
Tabla 30. Contribución de la PROPUESTA No.2 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Agregaciones de Peces Arrecifales.	108
Tabla 31. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Tortugas Marinas.	109
Tabla 32. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Manatí Antillano.	109
Tabla 33. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Cetáceos.	109
Tabla 34. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: Humedales.	110

LISTADO DE ACRÓNIMOS

CBD	Convenio sobre Diversidad Biológica
CDSS	Caribbean Decision Support System (Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones para el Caribe)
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Salvaje Amenazadas)
ERS	Environmental Risk Surfaces (Superficie de Riesgo Ambiental)
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza)
NISP	National Implementation Support Partnership (Alianza para Apoyar la Implementación Nacional del Convenio de Diversidad Biológica)
ONGs	Organizaciones no gubernamentales
PER	Planificación Ecoregional
RD	República Dominicana
SEMARENA	Secretaría de Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales
SBPN	Santuario de Mamíferos Marinos del Banco de la Plata y de la Navidad)
SIG	Sistema de Información Geográfica (o GIS por sus siglas en inglés Geographic Information System)
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SBPN	Santuario Banco de la Plata y de la Navidad de la República Dominicana
SPAW	Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife (Protocolo sobre las Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas en la Región del Gran Caribe)
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TNC	The Nature Conservancy

SÍNTESIS

Durante el periodo 2006-2008 se llevó a cabo el proceso de Análisis de Vacíos de Representación Biológica, en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana. Utilizando la metodología planteada por Dudley y Parrish (2006; 2005). Se ejecutó una serie de talleres, reuniones y entrevistas con la participación de numerosas instituciones y expertos nacionales en materia de Biodiversidad terrestre, acuática y costero marina. El proceso fue dirigido por el Equipo de Ciencias del Programa del Caribe Central de The Nature Conservancy, en cumplimiento con el Memorando de Entendimiento o Acuerdo NISP (por sus siglas en inglés, National Implementation Support Partnership) entre dicha institución y la Secretaría de Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la República Dominicana. Conjuntamente con el Análisis de Vacíos de Capacidades y el Análisis de Vacíos Financieros del SINAP, se da cumplimiento a los requerimientos del “Programa de Trabajo en Áreas Protegidas” del Convenio de Diversidad Biológica, del cual es signatario el país.

Los resultados del presente análisis, demuestran que en su **Componente Terrestre** el SINAP existe un alto porcentaje del territorio Dominicano bajo protección legal. Sin embargo del total de 44 ecosistemas terrestres seleccionados, 21 de ellos cuentan con una presencia mínima o nula dentro del SINAP. Se determinó que poseen menos del 10% de su extensión dentro de las categorías I-IV de UICN, y 11 de ellos poseen menos del 1% de su extensión dentro del SINAP. Especialmente, cabe mencionar los siguientes casos: la vegetación remanente de la región Bosque Muy Húmedo sobre sustrato Aluvial, se encuentra totalmente fuera del SINAP; las regiones Bosque Seco sobre Roca Extrusiva y Montano Bajo Húmedo sobre sustrato Aluvial, están incluidos con menos del 1%; y con menos del 3% incluido en el SINAP, se encuentran las regiones Seco sobre sustrato Extrusivo, Pluvial sobre sustrato Aluvial, y Pluvial sobre sustrato Sedimentario. Mientras que dentro de las 6 regiones de zonas bajas que corresponden a la zona de vida del Bosque Húmedo, solo los remanentes de vegetación sobre la roca Calcárea cumplen la meta de 10% de su extensión histórica. En total solamente **5.35%** de la extensión histórica correspondiente a la **vegetación Húmeda de tierras bajas** se encuentra dentro del SINAP con una adecuada categoría de manejo, lo que convierte esta zona de vida en la **menos protegida del componente terrestre del SINAP**.

En cuanto a las especies de la flora nacional, de un total de 37 especies consideradas en el análisis, hay 10 especies que aún no han sido reportadas dentro del SINAP. Mientras que de las 211 especies de animales consideradas, hay 34 especies (un 17% del total) que tampoco han sido reportadas dentro del SINAP, incluyendo a *Alsophis melanichnus*, *Celestus anelpistus*, *Bufo fractus*, *Kisslinga poloensis*, *Pteronotus quadrilens* y *Calisto gonzalezi*. En adición, 13 especies fueron reportadas solo en las APs de categorías V-VI de la UICN, donde la permanencia de cobertura vegetal no necesariamente asegura la existencia del hábitat idóneo para estos animales. Esto nos da el número total de especies de fauna con vacío de representación igual a 47, o 19%.

En cuanto a su **Componente de Agua Dulce**, mucho antes de hablarse de “Pagos por Servicios Ambientales” o establecerse las “Metas del Milenio” ya la República Dominicana había concebido un sistema de áreas protegidas con la particularidad de conservar los sistemas acuáticos. Los resultados del análisis, demostraron que desde los orígenes del SINAP, fue

acertada la selección de aquellas áreas que garantizan la preservación de los lugares productores de agua, y la conservación de criaderos naturales de especies con valor comercial, como las zonas de estuarios con saludables manglares y humedales. Consecuentemente, para la meta de un 10% de ecosistemas acuáticos representado dentro del SINAP, **hay un significativo número que están representados por encima de una meta de un 30%**, tales como: humedales de alta montaña (100%), lagos naturales (100%), lagunas costeras (99.89%), y los humedales bajos (80.21%). En contraste, las especies y comunidades acuáticas del territorio nacional, no fueron incluidas en el análisis de vacíos, ya que no existen datos disponibles de su rango de distribución y la condición de las poblaciones. No obstante, mediante una consulta con expertos nacionales, se logró aportar el listado de especies y comunidades potenciales para iniciativas posteriores.

En cuanto al **Componente Costero Marino** el SINAP de la República Dominicana, se evaluaron digitalmente un total de 3,251,483 ha (32,515 Km²) dentro del territorio nacional, que se encuentran bajo protección legal mediante la Ley Sectorial No. 202-04. El análisis comprendió un total de 38 Áreas Protegidas costero marinas (incluyendo sus respectivas superficies terrestres) y las seis categorías de la IUCN que abarca actualmente el SINAP.

Dentro de los resultados del análisis se destaca el Santuario Banco de la Plata y de la Navidad de la República Dominicana (Categoría I), cuya extensión de 2,996,664 de hectáreas abarca el 80% del área superficial total bajo protección que fue analizada. La cifra supera considerablemente a todas las demás Áreas Protegidas costero marinas del SINAP, incluyendo el Parque Nacional Jaragua (categoría II, IUCN) que se ubica en un segundo lugar, con apenas unas 157,672 hectáreas. El Santuario igualmente se destaca por que comprende la única especie marina con el 100% de su distribución geográfica en el territorio nacional, bajo protección legal. En contraste, al excluir el Santuario del análisis, la extensión nacional bajo protección se reduce cuantiosamente a unas 651,818 ha, de las cuales los Parque Nacionales Del Este, Bahoruco y Jaragua (Categoría II, IUCN) representan el 12, 18 y 24% respectivamente. **Las restantes 34 Áreas Protegidas costero marinas, individualmente no representan ni siquiera el 10% del territorio nacional bajo protección, y en promedio protegen solamente el 2.7% del territorio Dominicano** (valor máximo 9.72%; valor mínimo 0.004%). No obstante a lo anterior, los resultados del análisis demuestran que un total de 7 ecosistemas, de los 10 seleccionados para el componente costero marino, sobrepasan la meta de un 30% de su extensión dentro del SINAP. Este es un resultado muy significativo para el país, ya que coloca a la República Dominicana como uno de los países que ha superado el compromiso internacional frente al Convenio de Diversidad Biológica, en términos de representación biológica.

No obstante a lo anterior, **en lo referente a las especies costero marinas que representan la biodiversidad nacional, los resultados demuestran una situación negativa**; se determinó que 4 de las 6 especies y grupos de especies seleccionados presentan vacíos en el SINAP. Adicionalmente, considerando el estado de conservación en que se encuentra la mayoría de las especies seleccionadas, **se recomienda priorizar las propuestas de modificación del SINAP para cubrir estos déficits**. El grupo de las tortugas marinas, el grupo con mayor grado de amenaza en el país de acuerdo al reporte de la IUCN, posee un vacío de representación de un 32%; **por tanto se reitera la necesidad de priorizar acciones de conservación de carácter urgente para las tortugas marinas**. Igualmente, se registraron vacíos de representación para las agregaciones de peces arrecifales (19% debajo de la meta) y para el Manatí Antillano

(*Trichechus manatus manatus*) (16% debajo de la meta) que constituye una especie costero marina que nunca ha superado el estado de “Peligro de Extinción” de la IUCN en la República Dominicana. **Los resultados destacan claramente la urgencia de incrementar la vigilancia y la protección de las especies Vulnerables y en Peligro de Extinción, dentro del SINAP, que aún representan la biodiversidad costero marina nacional.**

RESUMEN EJECUTIVO

Contexto del proyecto

Para dar cumplimiento a los acuerdos y objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), los gobiernos de los países signatarios y varias ONGs internacionales, entre ellas The Nature Conservancy (TNC), han aunado esfuerzos para fortalecer los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas, de manera que los mismos garanticen el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del convenio. En este sentido, se acuerda la utilización de la metodología de Análisis de Vacíos (Dudley y Parrish 2005; 2006) la cual proporciona asesoría para la re-estructuración de los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas mediante la determinación de la proporción de la biodiversidad (terrestre, acuática y marina) que actualmente está representada en los sistemas vigentes, incorporando al análisis aspectos tanto biológicos como sociales.

De manera simultánea, existe otra iniciativa conservacionista de TNC, que se ha estado desarrollando desde hace varios años, para el diseño de los llamados portafolios de sitios geográficos que identifican la diversidad de las especies, comunidades naturales y procesos que representan a una ecorregión. Este proceso, denominado Planificación Ecoregional (PER) suele abarcar tres componentes de la biodiversidad: terrestre, acuático y marino. El portafolio obtenido mediante la PER, constituye un importante instrumento de apoyo al proceso de toma de decisiones, ya que en los sitios identificados se encuentra la representación de dicha biodiversidad que aún se consideran viable y prioritaria, a pesar de las amenazas actualmente vigentes. Igualmente, el portafolio permite visualizar las necesidades de conservación y los esfuerzos de restauración que requerirán inversión financiera.

Por ende, ambos procesos de planificación aportarán como resultado final, un portafolio de los sitios óptimos en República Dominicana para enfocar los esfuerzos nacionales de conservación de la biodiversidad. Por su parte el Análisis de Vacíos se enfoca en analizar y recomendar modificaciones para el Sistema de Áreas Protegidas (SINAP), que permite establecer los sitios que deben ser conservados y/o manejados efectivamente para dar cumplimiento a las metas establecidas por el CBD. Mientras que la Planificación Ecoregional, se enfoca en todo el territorio nacional, independientemente de las áreas protegidas y puede establecer metas específicamente para la República Dominicana.

A fin de desarrollar estos procesos en la República Dominicana, el gobierno Dominicano representado por la Secretaría de Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (SEMARENA), firmó con TNC un Memorando de Entendimiento conocido como Acuerdo NISP por sus siglas en inglés (National Implementation Support Partnership) que consiste en una Alianza de Apoyo a la implementación de los compromisos con el CBD.

La metodología del Análisis de Vacíos

El objetivo principal del Análisis de Vacíos consiste en determinar si la biodiversidad se encuentra debidamente representada y conservada, dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con respecto a las metas establecidas durante el análisis. El análisis se puede realizar tanto de manera compleja y detallada utilizando programas con modelos computarizados, como de manera sencilla utilizando las mejores estadísticas disponibles sobre la biodiversidad nacional.

Ya que identificar individualmente a cada una de las especies de interés es poco factible, el Análisis de Vacíos del SINAP utiliza un grupo representativo de la biodiversidad nacional. Este proceso a escala nacional, de selección y agrupación de las especies, ecosistemas y procesos ecológicos representativos del país, se llevó a cabo de manera participativa durante una serie de talleres desarrollados con expertos y actores involucrados. Este conjunto de especies, comunidades y procesos ecológicos, identificados son denominados en su conjunto “objetos de conservación”, bajo los criterios establecidos por la metodología de Análisis de Vacíos y por la PER. Dichos criterios indican que deben representar la biodiversidad del país, deben ser viables, deben abarcar distintas escalas biológicas y de distribución espacial, y en lo posible se debe incluir redundancia de cada objeto de conservación. Esto último constituye una medida de precaución frente a la variación genética y contra eventos inesperados. Igualmente, la identificación y selección de la biodiversidad nacional, se manejó dentro de la categoría de “filtros finos”, en la cual se encuentran las especies y/o grupos de especies de interés; y la categoría de “filtros gruesos”, en la cual se encuentran ecosistemas y/o procesos ecológicos. Este proceso se llevó a cabo para los tres componentes del análisis: terrestre, acuático y costero marino, como se describe brevemente a continuación.

Para la identificación de la biodiversidad terrestre, se utilizaron los resultados de la Planificación Ecoregional de la RD (Domínguez, Grasela y Núñez, 2007). Los objetos de conservación terrestres de filtro grueso, fueron determinados por la combinación entre el mapa de las Zonas de Vida de Holdridge y el mapa geológico de la RD. Por su parte las especies raras o amenazadas, identificadas por los biólogos con experiencia de campo en la República Dominicana y mediante revisión de la literatura, constituyen los objetos de conservación de filtro fino.

Con relación al componente acuático, se utilizaron los métodos de clasificación desarrollados por TNC y un grupo de expertos del Caribe, disponibles en el Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones para el Caribe o CDSS por sus siglas en inglés (Caribbean Decision Support System) (The Nature Conservancy, 2007). Se identificaron los objetos de conservación acuáticos y se procedió con un método de mapeo, que permitieran ubicarlos en relación a las áreas protegidas. Para originar dichos mapas, las informaciones fueron procesadas utilizando el software de hidrología “RiverTools” (www.rivix.com) que permitió delinear estos objetos de conservación basado en los datos digitales de terreno del “Shuttle Radar Topography Mission” (SRTM). Los ríos fueron clasificados usando el sistema de orden de arroyos de Horton-Strahler el cual genera órdenes de 1 a 9. Los órdenes fueron agrupados en: pequeños ríos o ríos costeros (órdenes 1 a 3), ríos medianos (órdenes 4 a 6) y ríos grandes, representados por segmentos de ríos mayores de orden 6.

Para el Análisis de Vacíos Biológicos del componente marino de RD, fueron analizados los objetos de conservación ubicados dentro de la zona costera y de la plataforma continental del país (hasta los 200 m) con excepción de las áreas de reproducción y descanso de las ballenas jorobadas, las zonas arrecifales de los Bancos de La plata y La Navidad, las zonas de distribución del grupo de cetáceos, y los sitios de agregaciones reproductivas de peces arrecifales, ya que todos los anteriores abarcan zonas de mar abierto. Por tanto, se considera un análisis del componente costero marino del país, y abarcó objetos de conservación de filtro grueso y de filtro fino.

En cuanto a las metas de conservación establecidas para cada componente, a pesar de que existe el consenso de la comunidad conservacionista de una meta óptima entre el 20 y el 30% de los ecosistemas, para cada uno de los tres componentes del presente análisis se llevó a cabo un proceso de discusión sobre las metas óptimas y se tomaron decisiones al respecto. De esta manera, para la conservación efectiva a largo plazo del componente terrestre, se optó por la meta del 10% de la extensión histórica de cada objeto de conservación a nivel de ecosistemas; es decir, la extensión natural registrada originalmente para cada ecosistema. Esta meta constituye el mínimo recomendado por la CBD para el año 2010 para todas las ecoregiones del mundo y también ha sido acatado por el Grupo de Trabajo de las Islas del Convenio. Actualmente, el sistema de áreas protegidas existente en República Dominicana cubre más de 20% de su superficie terrestre, y abarca extensiones de varios objetos de conservación terrestres por encima del 10% de su extensión histórica. De manera que el Análisis de Vacíos contribuyó a confirmar el cumplimiento de la meta y para identificar e incorporar los ecosistemas que actualmente se encontraron sub-representados con respecto a dicha meta.

La meta de conservación establecida en el Análisis de Vacíos de agua dulce, fue de un 10% para todos los objetos de conservación, siguiendo los lineamientos del CDB y las metas de TNC para el año 2015. Es importante señalar, que en el caso de las metas de conservación de la Planificación Ecorregional Acuática de la RD, se asignaron metas individuales para cada objeto de conservación; sin embargo, se desestimó utilizar dichas metas, porque en consulta con el grupo de expertos acuático, los criterios de selección de dichas metas no eran necesariamente aplicables al presente Análisis de Vacíos.

Con respecto al componente marino, el enfoque principal del CDB dentro de su Programa de Áreas Protegidas es incrementar el porcentaje de los océanos que se encuentra bajo protección, que en la actualidad es apenas de un 0.5 % a nivel mundial. Para la República Dominicana, el establecimiento de metas de conservación para el componente costero marino, fue enfocado por consenso de los participantes de los talleres, hacia valores muy superiores al 10% establecido por el CDB, impulsando así la voluntad de compromiso del país hacia la conservación de la biodiversidad costero marina. Durante la serie de talleres ejecutados se consensuaron las siguientes metas de conservación: un 30% para todos los filtros gruesos (ecosistemas y procesos ecológicos) y un 65% para los filtros finos (especies y grupos de especies amenazadas y prioritarias).

Los objetos de conservación suelen enfrentar una amplia variedad de amenazas actuales y potenciales, de carácter tanto antropogénico como de carácter natural. Considerando que el proceso de identificación de vacíos de representación persigue la identificación de un portafolio

de sitios funcionales, que abarque a todos los objetos de conservación que representan la biodiversidad nacional, uno de sus componentes consiste en realizar un análisis de las amenazas que impactan negativamente a dichos objetos. En la RD este análisis se realizó de dos maneras: 1) Mediante el uso de las herramientas proporcionadas por el Sistema de Soporte de para la Toma de Decisiones para el Caribe (The Nature Conservancy, 2007) y 2) Mediante una consulta directa a los expertos y los actores principales sobre las áreas trabajadas, que se realizó durante la serie de talleres de ejecutados.

Para poder llevar a cabo el Análisis de Vacíos del SINAP de RD, la Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad proporcionó al equipo técnico de TNC la capa digital del SINAP establecido por medio de la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (Ley 202-04). El equipo técnico de TNC trabajó sobre esta capa digital con el propósito de eliminar incongruencias en los límites de algunas áreas protegidas, tales como polígonos abiertos.

Al desarrollar un proceso de planificación para la conservación de la biodiversidad nacional, el equipo planificador se enfrenta a la problemática de cómo seleccionar dentro de un conjunto de sitios geográficos con diferentes grados de potencial para la conservación aquellos que satisfagan las metas establecidas. Este reto fue enfrentado por la comunidad científica a nivel internacional, con el diseño de diversos programas computarizados, uno de los cuales es el programa MARXAN (Ball y Possingham, 2000). Para el caso de RD, los criterios o insumos introducidos al programa MARXAN fueron: a) los objetos de conservación, b) las metas de conservación, c) el territorio dominicano que representa el área de interés, d) el riesgo ambiental, e) el tamaño de las unidades de planificación para cada componente, f) el requerimiento de que el programa seleccionara la mayor concentración de objetos de conservación, cumpliendo las metas y donde las amenazas fuesen menores.

Resultados del análisis

Para el componente Terrestre, el análisis llevado a cabo indica que en la República Dominicana los grandes tipos de hábitats terrestres definidos por el WWF, cumplen la meta mínima de conservación según la CBD. Sin embargo, el área de cada uno dentro del SINAP es muy desigual; así por ejemplo mientras que el Bosque Seco y el Bosque Húmedo sobrepasan la meta mínimamente establecida, el Bosque de Coníferas está protegido casi en la totalidad de su extensión. Este resultado es consecuencia de una mayor actividad humana en zonas bajas y la creación de áreas protegidas en zonas de captación de agua y poco alteradas. A nivel de especies, un 30% de las especies de plantas consideradas y un 17% de las especies animales consideradas no se han reportado dentro del SINAP a la fecha.

Para el componente Acuático, a pesar de la meta del 10% seleccionada para este componente, hay un significativo número de objetos de conservación acuáticos que están representados por encima de una meta de un 30%, tales como: humedales de alta montaña (100%), lagos naturales (100%), lagunas costeras (99.89%), humedales bajos (80.21%), entre otros. Sin embargo, hay tres regiones geográficas que demandan una mayor atención para su inclusión en el SINAP o para medidas de conservación especial que son la Cordillera Septentrional, el Bahoruco Oriental y el Llano Costero del Este. Igualmente, se debe destacar que los lagos y lagunas costeras tienen

un valor para la biodiversidad acuática irremplazable en el país y el resto del Caribe. Los resultados del análisis promueven que los sitios de conservación propuestos se constituyan en zonas núcleo, que orienten la conservación de la biodiversidad dulceacuícola general o funcional a escala de paisaje. Esto es posible promoviendo el uso sostenible de los recursos acuáticos, a través de la implementación de los principios del Manejo Integrado de los Recursos Acuáticos.

Para el componente costero marino, los resultados se presentaron incluyendo y excluyendo el Santuario de Mamíferos Marinos del Banco de la Plata y de la Navidad (SBPN), ya que el mismo constituye el 80% del área total bajo protección que fue analizada. Así tenemos que excluyendo al SBPN, la extensión del territorio nacional bajo protección en cuanto al componente costero marino, se reduce cuantiosamente a unas 651,818 ha de las cuales los Parque Nacionales Del Este, Batoruco y Jaragua (Categoría II, IUCN) representan el 12, 18 y 24% respectivamente. Las restantes 34 Áreas Protegidas costero marinas que fueron analizadas, individualmente representan menos del 10% del territorio costero marino bajo protección, y en promedio protegen solamente el 2.7%.

De un total de 10 ecosistemas seleccionados para el componente costero marino 7 sobrepasan la meta establecida para su representación dentro del SINAP. Sin embargo, deben tomarse bajo consideración los humedales con un déficit de un 3%, y los estuarios y cuevas costeras cuyo porcentaje de representación actualmente bordea la meta establecida. Lamentablemente, se aprecia la situación inversa en los filtros finos, ya que se determinó el déficit en su representación biológica, donde 4 de los 6 seleccionados presentan vacíos y todos son especies amenazas y estado crítico de extinción (las tortugas marinas y el Manatí Antillano). Adicionalmente, considerando el estado de conservación en que se encuentra la mayoría de las especies seleccionadas, se recomienda priorizar las propuestas de modificación del SINAP para cubrir estos déficits.

Por otra parte, en la actualidad el SINAP de la RD en su categoría I de la IUCN (Reserva Estricta), abarca una representación biológica muy singular para la biodiversidad nacional costero marina, ya que en esta categoría el Estado Dominicano ha enfocado sus esfuerzos de conservación en el grupo de los mamíferos marinos. Es en esta única categoría de manejo que el país protege el 100% de la distribución geográfica de un objeto de conservación costero marino en particular, las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*). Por tanto, en el territorio Dominicano se están protegiendo áreas de reproducción y de cría de esta especie en el Mar del Caribe, que constituye uno de los extremos de la ruta migratoria de la especie. Esto en adición a la legislación nacional y los Convenios Internacionales que refuerzan particularmente su protección dentro del territorio Dominicano. Por tanto, las ballenas jorobadas son sin duda el objeto de conservación costero marino de mayor representación dentro del SINAP, a la vez que se encuentra actualmente dentro de la categoría de mayor protección posible.

1. EL PROCESO DE ANÁLISIS DE VACÍOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.

1.1. Contexto del proceso dentro del Convenio de Diversidad Biológica (CDB).

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en el año 1992 y conocida actualmente como “la Cumbre de la Tierra”, surgieron los acuerdos internacionales de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (UNEP, 2007). Ambos acuerdos estuvieron fundamentados sobre el principio de que los recursos biológicos del planeta, representan un patrimonio mundial para la humanidad presente y futura. Este paso global hacia la integración de la biodiversidad con el uso sostenible de los recursos, abarcó todas las escalas de la biodiversidad: especies, ecosistemas, procesos y genética.

El CDB constituye el primer acuerdo de carácter global, que se enfoca directamente en la conservación y en el uso sustentable de la diversidad biológica del planeta, a la vez que contempla el enlace entre comunidades humanas y los recursos que utilizan. El CBD abarca un fuerte componente socio-económico, que persigue un intercambio de los beneficios del comercio y otras utilidades de los recursos biológicos y genéticos en una forma equitativa y justa. En cuanto al componente de diversidad biológica, los lineamientos del CDB abogan por el principio de precaución, es decir la falta de certidumbre científica no puede ser utilizada como razón para posponer medidas que eviten o minimicen una amenaza; por el uso de los recursos naturales para el provecho de los humanos, teniendo en cuenta que se realice a una tasa adecuada que no haga declinar dichos recursos; y por la necesidad de realizar una elevada inversión en la conservación de la biodiversidad biológica, ya que constituye la fuente de beneficios económicos, sociales y medioambientales significativos. Por tanto, el CDB proyecta una visión en la cual la diversidad biológica es una parte integral del proceso de desarrollo de las naciones.

Actualmente, el CDB ha sido ratificado por 189 países, incluyendo a la República Dominicana (UNEP, 2007). La convención es legalmente vinculante, y las naciones signatarias contraen el compromiso obligatorio de implementar sus provisiones y de reportar los esfuerzos nacionales ejecutados en esta dirección. Durante la séptima reunión del convenio (COP-7) celebrado en Malasia en el 2004, las partes acordaron mediante la Decisión VII/28 el Programa de Trabajo sobre Áreas protegidas, cuyo objetivo general persigue “...establecer y mantener al año 2010 para las zonas terrestres y al año 2012 para las marinas sistemas nacionales y regionales completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos de áreas protegidas que colectivamente, entre otras cosas, por conducto de una red mundial contribuyan al logro de los tres objetivos del Convenio y a la meta 2010 de reducir significativamente el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica”. Esta declaración fue acogida por varias ONGs internacionales que procedieron a realizar una declaración conjunta, mediante la cual comprometieron su apoyo logístico y financiero a los gobiernos signatarios, para la implementación del Programa de Trabajo. Las ONGs comprometidas fueron BirdLife International, Conservation International, Flora and Fauna International, Greenpeace, The Nature Conservancy, Wildlife Conservation Society, WWF y World Resources Institute (UNEP, 2007).

Para apoyar a las partes en el establecimiento de Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas que cumpla con los compromisos adquiridos, el CBD propuso el uso de la metodología de Análisis de Vacíos (Dudley y Parrish, 2006; 2005). Mediante esta metodología se determina la proporción de la biodiversidad (terrestre, acuática y marina) que actualmente está representada en los sistemas vigentes, y se incorporan al análisis aspectos tanto biológicos como sociales. Consecuentemente, el Análisis de Vacíos proporciona asesoría para la re-estructuración de los sistemas con miras a dar cumplimiento con los compromisos adquiridos (Dudley y Parrish, 2006; 2005).

Paralelamente a los esfuerzos enfocados en las actividades del CDB, desde el año 2002 TNC viene desarrollando la Planificación Ecoregional (PER) de la República Dominicana, en sus tres componentes: terrestre, acuático y marino; este proceso de planificación para la conservación de la biodiversidad nacional fue desarrollado por TNC a partir de sus 50 años de experiencia en materia de conservación del medio ambiente (The Nature Conservancy, 2000a). El objetivo general que persigue la metodología de PER, es el diseño de un portafolio de sitios geográficos que captura la diversidad de las especies, comunidades naturales y procesos, conocidos como objetos de conservación, que representan a una ecoregión. El portafolio obtenido constituye un importante instrumento de apoyo al proceso de toma de decisiones, ya que en los sitios seleccionados se encuentra el conjunto de objetos de conservación que se consideran viables a pesar de las amenazas actualmente vigentes; igualmente, el portafolio permite visualizar las necesidades de conservación y los esfuerzos de restauración que requerirán inversión financiera (The Nature Conservancy y World Wide Fund, 2006).

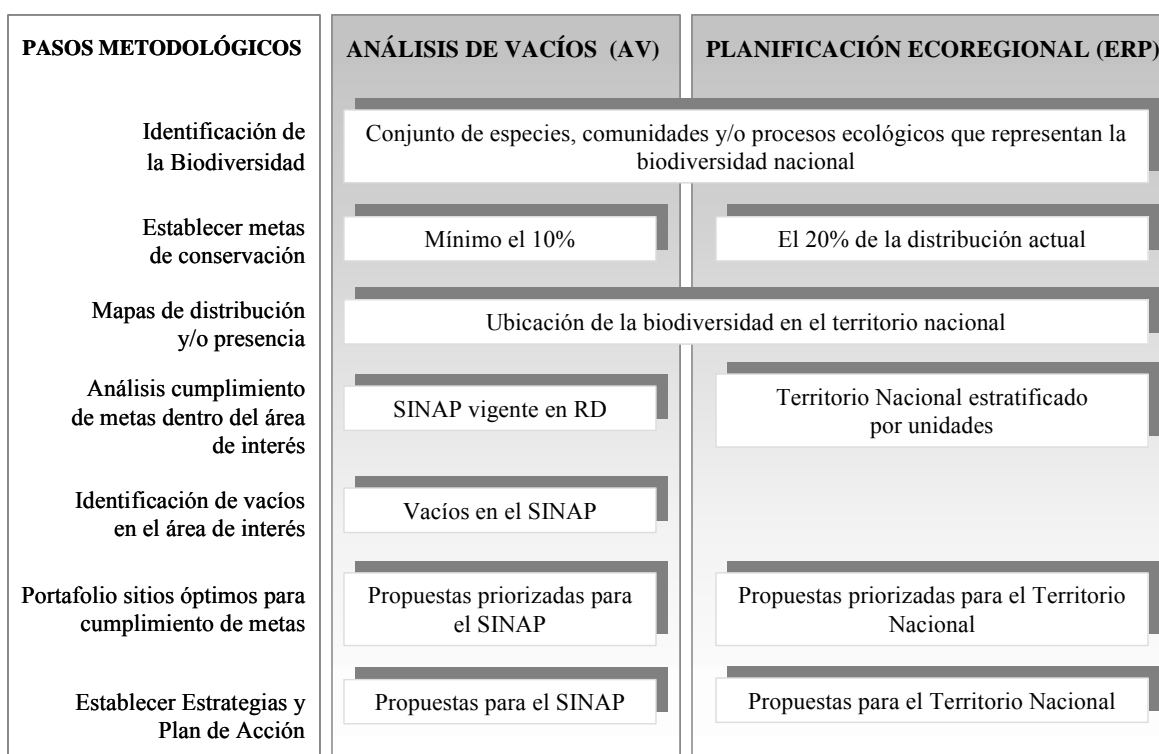


Figura 1. Comparación entre el proceso de Análisis de Vacíos y la Planificación Ecorregional.

Por ende, ambos procesos de planificación aportarán como resultado final, un portafolio de los sitios óptimos para enfocar los esfuerzos nacionales de conservación; ya que el portafolio encierra el conjunto de la biodiversidad nacional seleccionada por los expertos locales, en los sitios que actualmente se encuentran menos impactados. En la Figura 1, se visualiza la equivalencia entre los objetivos y los insumos de información que requieren tanto el Análisis de Vacíos de Áreas Protegidas como la PER. Igualmente, se aprecia en la figura la distinción entre ambos procesos: el Análisis de Vacíos se enfoca en analizar y recomendar modificaciones para el SINAP, produciendo finalmente un portafolio de los sitios que deben ser conservados y/o manejados efectivamente para dar cumplimiento a las metas establecidas por el CDB; en cambio la PER de RD, se enfoca en todo el territorio nacional independientemente del SINAP y puede establecer metas específicamente para la RD.

1.2. Metodología del Análisis de Vacíos.

Objetivo general de la metodología

El objetivo principal del Análisis de Vacíos consiste en determinar si la biodiversidad se encuentra debidamente representada dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con respecto a las metas establecidas durante el análisis (Dudley y Parrish, 2006; 2005). El análisis se puede realizar tanto de manera compleja y detallada utilizando programas con modelos computarizados, como de manera sencilla utilizando mapas con la información disponible sobre la biodiversidad nacional; en todo caso el marco metodológico es el mismo expuesto en la Figura 1.

El análisis de vacíos es una herramienta que permite identificar mediante un procedimiento científico hasta que punto los componentes autóctonos de la biodiversidad están representados en el sistema de áreas protegidas de un país o región determinada. A través de este método son identificados como “vacíos de conservación” aquellas especies, comunidades o sistemas naturales que no están adecuadamente considerados dentro del sistema de áreas protegidas de una nación.

Esta herramienta de análisis tuvo sus orígenes y usos mas frecuentes en los negocios y economía, permitiendo a una empresa o institución evaluar su desempeño y potencialidades; al igual que gerentes de mercadeo la han utilizado para decidir sobre estrategias y tácticas de promoción de sus productos. Desde la perspectiva de evaluación de los sistemas naturales y diversidad biológica la herramienta de “análisis de vacíos” se fundamenta en el principio de que el manejo de las especies críticamente amenazadas debe ser complementado con el manejo de los hábitats y comunidades vegetales y animales que aún son relativamente comunes o poco amenazados (Scott et al. 1993).

El análisis de vacíos proporciona valiosa información a diferentes escalas (local, nacional o regional) para asesorar y guiar la toma de decisiones, el establecimiento de prioridades y la implementación de programas de manejo y de conservación. Este ha surgido de la necesidad de que los esfuerzos de conservación sean enfocados a nivel de pérdida de hábitats más que a nivel

de pérdida de especies dada la escasez de información geográficamente validada sobre distribución de especies y sus hábitats.

Considerando el valor de la herramienta para la toma de decisiones, en la Séptima Conferencia de las Partes (COP7) los países signatarios del Convenio a de Diversidad Biológica se comprometieron a llevar a cabo los análisis de vacíos en sus respectivas naciones para diciembre del 2006. Atendiendo a las necesidades de apoyo para la planificación de la conservación se ha actualizado la herramienta y programas de tutoría en línea están disponibles para los usuarios por el Servicio Geológico de los Estado Unidos (USGS por sus siglas en inglés), a través de la Infraestructura Nacional de Información Biológica (National Biological Information Infrastructure). En su página Web “gapanalysis.nbii.gov/portal/” puede encontrarse la información necesaria y programas de entrenamiento gratuitos, así como el libro “A Handbook of GAP Analysis” desarrollado por J.M. Scott (2007).

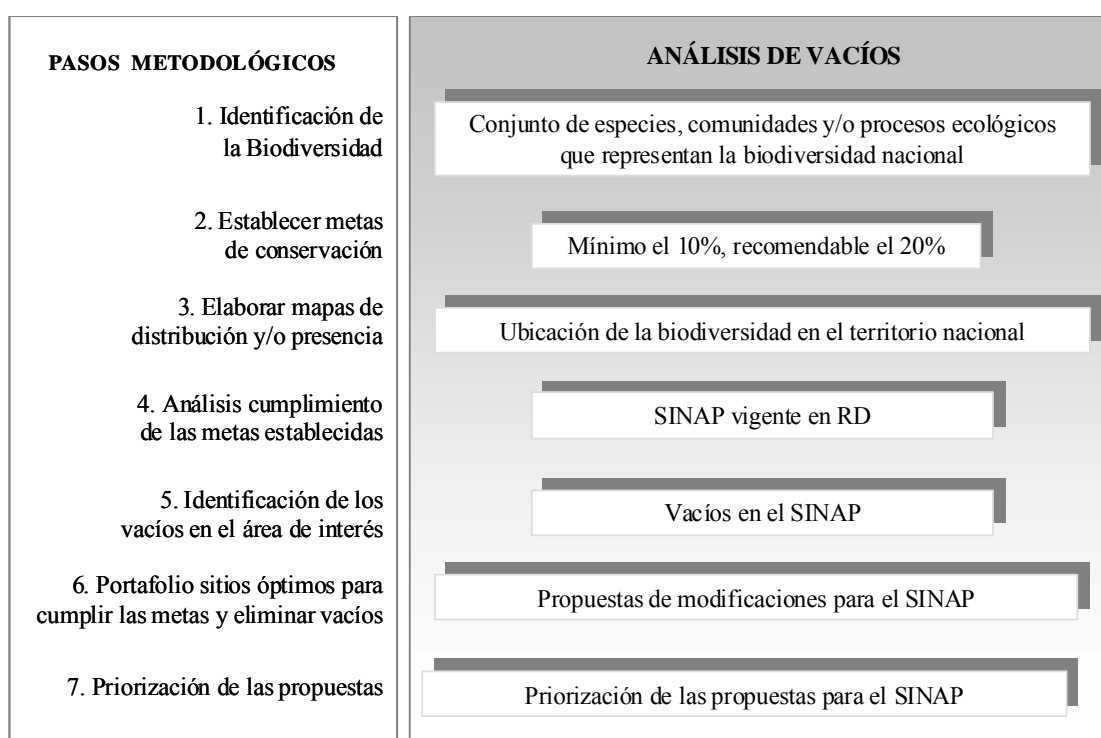


Figura 2. Ilustración de los pasos metodológicos de la metodología de Análisis de Vacíos.

Los mismos objetivos que aplican a los análisis de vacíos terrestres son el fundamento en el análisis de vacíos a los sistemas acuáticos y costeros marinos. La finalidad principal es el recoger información geográfica sobre los diferentes objetos de conservación y su ubicación espacial en relación con el sistema nacional de áreas protegidas. Este análisis considera en su conjunto los diferentes hábitats, así como las comunidades y especies asociadas de manera que la representación de los objetos de conservación en las áreas protegidas represente la posibilidad de preservación del mayor número de especies a largo plazo.

Como fin último, el análisis de vacíos promueve la conservación de la biodiversidad al permitir el intercambio de información sobre especies, comunidades y hábitats y sus respectivos estatus de manejo y viabilidad. Es un proceso ampliamente participativo y de una enriquecedora interacción entre los representantes gubernamentales y las organizaciones de la sociedad civil, académicas y centros de investigación.

1.3. Establecimiento de metas de conservación de la Biodiversidad Nacional.

La meta 2010 de Biodiversidad del CDB establece como compromiso oficial “*Promover la conservación de la diversidad biológica de los ecosistemas, hábitats y biomas, conservando eficientemente al menos 10% de cada región ecológica del mundo y además conservando áreas de interés particular para proteger la biodiversidad*”. El concepto de Región Ecológica o Ecorregión se deriva de la necesidad de utilizar una unidad espacial que no se limite a fronteras nacionales y políticas, y se entienden como áreas terrestres y marinas de gran extensión que contienen un conjunto de comunidades y especies, cuyos límites naturales no han cambiado sustancialmente a la fecha (World WildLife Fund, 2006; UNEP/CBD/SBSTTA, 2004). En la actualidad, el Programa de Ciencias del WWF ha identificado 825 ecorregiones terrestres y 450 ecorregiones de agua dulce, y ha trabajado en colaboración con TNC en el lanzamiento de un sistema análogo para el componente marino, con una propuesta de 229 ecorregiones marinas costeras y de plataforma continental. En lo referente al porcentaje meta del 10%, el reporte del CDB UNEP/CBD/SBSTTA/10/8/Add.1 (2004), también ofrece orientación técnica al respecto. Y establece que considerando que el rango óptimo para los recursos vivos se ha citado entre el 20% y el 30% en documentación científica enfocada en el tema (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004), una meta del 10% representa un punto de partida que debe ajustarse a las necesidades de protección a largo plazo, y a las políticas relevantes que rigen las ecorregiones de cada país. Sobre esta base técnica, a continuación se exponen los procedimientos utilizados para establecer las metas de conservación de los tres componentes para la RD.

2. INSUMOS DE INFORMACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE VACÍOS.

2.1. Identificación de principales socios, actores, expertos.

Ante el CDB el gobierno Dominicano es representado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), que apoyada en las distintas Subsecretarías de Estado han acogido la responsabilidad de dar cumplimiento a los compromisos obtenidos. Para la ejecución del Programa de Trabajo del CDB sobre las Áreas Protegidas, fue celebrado un Memorando de Entendimiento conocido como Acuerdo NISP por sus siglas en inglés (National Implementation Support Partnership), entre SEMARENA y TNC para fines de ejecutar acciones conjuntas.

El Acuerdo NISP, firmado en enero de 2007, entró a formar parte del componente de Implementación de Políticas para la Gestión Efectiva del SINAP de la RD. La presentación oficial del NISP se llevó a cabo el 8 de marzo de 2007, en las instalaciones del Hotel Santo Domingo y al evento asistieron las principales organizaciones ambientales del país. El tema central de la reunión fue el cumplimiento de los acuerdos del CDB hasta el año 2012 y la manera como TNC asistiría dicho proceso a través del NISP. Durante la reunión se presentaron los cinco componentes del NISP: 1. Estrategia Nacional de Conservación y Usos de la Biodiversidad; 2. Análisis de Vacíos de Representación; 3. Análisis de Vacíos y Plan Financiero; 4. Plan de Desarrollo de Capacidades; y 5. Implementación de Políticas para la Gestión Efectiva del SINAP. Además, durante la reunión también se formaron grupos de trabajo para cada uno de los cinco temas del Acuerdo NISP, mientras que SEMARENA y TNC se comprometieron a definir el Plan de Trabajo y la participación de los interesados.

Conjuntamente con estos esfuerzos oficiales entre el SEMARENA y TNC, para desarrollar el componente costero-marino de RD se empezó con una fase de consultas individuales a expertos locales para obtener información actualizada sobre la biodiversidad; luego se llevó a cabo una serie de talleres locales de discusión y retro-alimentación del proceso (Anexo B.1). Finalmente, se culminó con la actualización y digitalización de la información de presencia/distribución de los objetos de conservación costero-marinos del país.

2.2. Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

En el año 2004, el Congreso Nacional de la República Dominicana promulgó la ley Sectorial de Áreas Protegidas Ley No. 202-04, que actualmente rige el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Desde sus inicios, esta ley generó controversia y hasta la fecha ha recibido muy poca aceptación de los distintos sectores relacionados, ya que los procesos de su elaboración y promulgación no tuvieron una fase de consultas y consenso satisfactoria, especialmente en lo referente al reordenamiento del SINAP planteado por esta la ley. Igualmente, en su aspectos teóricos y técnicos esta la ley contiene una serie de errores (e. g. límites geográficos de las áreas protegidas), omisiones y fallas en su redacción que hacen que su aplicación resulte ineficiente e inaplicable. En la actualidad el Gobierno Dominicano, por medio de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) ha dado inicio al un proceso de formulación de las políticas orientadas a una gestión efectiva del SINAP. El proceso ha sido una labor conjunta

entre SEMARENA y numerosos sectores relacionados con el SINAP con el objetivo de crear una herramienta para la conservación el uso sostenible de la biodiversidad.

De acuerdo a la Ley Sectorial actualmente el SINAP de RD comprende un total de 86 áreas protegidas agrupadas dentro de seis categorías de manejo. A continuación se presenta en la Tabla 1 una síntesis del sistema actual y su analogía con las categorías de manejo establecidas por el IUCN (1994). Igualmente se puntualizan en la tabla las áreas protegidas costero marinas, entendidas como aquellas áreas protegidas que contienen objetos de conservación costero marinos identificados durante el análisis.

Tabla 1. Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana, de acuerdo a la Ley Sectorial No. 202-04.

Categorías de Manejo del SINAP Ley Sectorial de Áreas Protegidas, No. 202-04	Categorías IUCN (1994)	Cantidad total de Áreas Protegidas	Cantidad de Áreas Protegidas Costero Marinas
I. ÁREAS DE PROTECCIÓN ESTRICTA			
A. Reservas Científicas	I	6	0
B. Santuarios de mamíferos marinos	I	2	2
Total		8	2
II. PARQUES NACIONALES			
A. Parques Nacionales	II	19	10
B. Parques Nacionales Submarinos	II	2	2
Total		21	12
III. MONUMENTOS NATURALES			
A. Monumentos Naturales	III	17	6
B. Refugio de Vida Silvestre	III	2	0
Total		19	6
IV. ÁREAS DE MANEJO DE HÁBITAT/ ESPECIES			
A. Refugio de Fauna Silvestre	IV	19	11
Total		19	11
V. RESERVAS NATURALES			
A. Reservas Forestales	VI	14	1
Total		14	0
VI. PAISAJES PROTEGIDOS			
A. Vista Panorámica	V	9	4
B. Área Nacional de Recreo	V	6	2
Total		15	6
TOTAL		86	38

Para poder llevar a cabo el análisis de vacíos biológicos de representación en el SINAP, la Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad proporcionó al equipo técnico de TNC la capa digital (denominado shapefile o capa digital) del SINAP de acuerdo a la Ley Sectorial. El equipo técnico de TNC trabajó sobre esta capa digital con el propósito de eliminar incongruencias en los límites de algunas áreas protegidas. Las modificaciones que se realizaron fueron las siguientes:

1. Eliminación de los límites geográficos de algunas áreas protegidas del SINAP en territorios extranjeros (límites terrestres y marinos).
2. Ajuste de las coordenadas de los límites geográficos de algunas áreas protegidas, para que formaran polígonos completamente cerrados, eliminando así polígonos abiertos y aquellos polígonos con áreas desproporcionales a lo que estipula la Ley Sectorial No. 202-04.
3. En el caso del Santuario de Mamíferos Marinos de la República Dominicana (Categoría I de la UICN) de acuerdo a la Ley Sectorial No. 202-04 abarca la extensión del Banco del Pañuelo. Sin embargo, considerando las implicaciones internacionales, se tomó la decisión de no incluir este Banco como parte del Santuario para el presente análisis.

A pesar de estas modificaciones técnicas de los límites geográficos de algunas áreas, la capa digital del SINAP de RD utilizada durante el análisis mantuvo la totalidad de las 86 áreas protegidas con sus respectivas categorías de manejo, tal como se visualiza en el Anexo A.4. No obstante, se debe mantener en consideración que existen diferencias entre el shapefile proporcionado y las superficies totales de las Áreas Protegidas descritas en el texto de la Ley Sectorial.

2.3. Identificación de amenazas sobre los objetos de conservación y el SINAP.

Los objetos de conservación suelen enfrentar una amplia variedad de amenazas actuales y potenciales de carácter tanto antropogénico (ej. actividades socio-económicas) como de carácter natural (ej. el caso de tormentas y huracanes que frecuentan la Región del Caribe). Considerando que el proceso de identificación de vacíos biológicos persigue la identificación de un portafolio de sitios funcionales, que abarque a todos los objetos de conservación que representan la biodiversidad nacional, uno de sus componentes consiste en realizar un análisis de las amenazas que impactan negativamente a dichos objetos. En la RD este análisis se realizó de dos maneras: 1) Mediante el uso de las herramientas proporcionadas por el Sistema de Apoyo a para la Toma de Decisiones para el Caribe o CDSS por sus siglas en inglés (Caribbean Decision Support System) para el Análisis de Vacíos en Áreas Protegidas, desarrollado por Schill y Raber (2006); 2) Mediante una consulta directa a los expertos y los actores principales sobre las áreas trabajadas, que se realizó durante los talleres de análisis de vacíos del sistema nacional de áreas protegidas. Estos dos procesos se describen a continuación.

2.3.1 Sistema de Apoyo a para la Toma de Decisiones para el Caribe (CDSS).

Dentro del CDSS se encuentra el modelo denominado Superficie de Riesgo Ambiental (Environmental Risk Surfaces, ERS), el cual permite visualizar las capas digitales de elementos que constituyen un riesgo para los objetos de conservación (como es el caso de muchas actividades socio-económicas) y analizar su impacto. Schill y Raber (2006) definen un elemento de riesgo como cualquier elemento referido que influya negativamente sobre la salud de los hábitats y especies identificadas como objetos de conservación. Mediante el modelo ERS se

puede sobreponer y analizar la interacción espacial entre la capa de riesgos ambientales y la capa de distribución/presencia de los objetos de conservación, para luego permitir que el modelo identifique cuáles hábitats/especies se encuentran en zonas con bajo impacto (intactas) o zonas con alto impacto (amenazadas). Por tanto, el modelo representa un instrumento para evaluar e incorporar de una manera cuantitativa, el impacto de las actividades humanas dentro del Análisis de Vacíos; con esto se logra brindar soporte a la selección de los sitios del portafolio final, ya que es posible distinguir sitios de mayor prioridad y/o sitios que no pueden ser conservados eficientemente al encontrarse en áreas altamente amenazadas (Schill y Raber, 2006). En la Figura 3 se presentan distintos elementos de riesgo que al integrarse constituyen una capa digital denominada Superficie de Actividades Humanas.

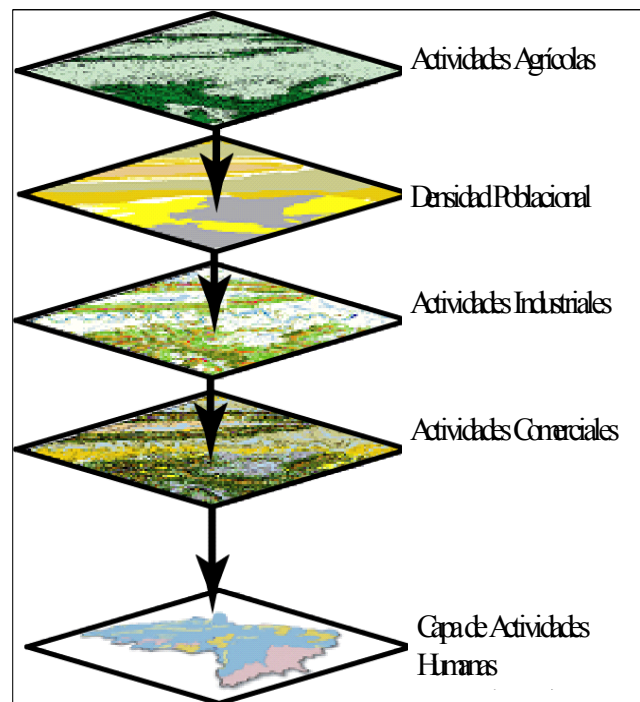


Figura 3. Ejemplos de elementos de riesgo para los objetos de conservación.

De acuerdo a Schill y Raber (2006), para desarrollar el modelo ERS, se inicia con la recolección de las capas digitales disponibles sobre los riesgos ambientales, que afectan la salud de la biodiversidad en el área a evaluar. Algunos ejemplos de elementos de riesgo para la biodiversidad son las áreas urbanizadas, las áreas agrícolas, zonas turísticas, zonas industriales, hoteles y carreteras; y también es posible utilizar indicadores de impacto humano como densidad poblacional. Luego de obtener el conjunto de elementos de riesgos a utilizar, se procede a evaluarlos y clasificarlos de acuerdo al grado de amenaza que representan para los objetos de conservación; mediante la consulta a expertos o por medio de literatura se puede asignar a cada punto (ej. hotel), línea (ej. carretera) y polígono (ej. zona urbana) un valor de intensidad de impacto y una distancia de influencia. La clasificación puede realizarse en base a diferentes criterios como extensión del impacto, severidad y grado de irreversibilidad.

Los valores de intensidad reflejan el grado de riesgo que representa un elemento hacia los ecosistemas y especies de interés; así por ejemplo, la actividad de pesca con explosivos podría considerarse más destructiva que la pesca con arpón y por tanto recibiría un valor más alto de intensidad en esta comparación. En cuanto a los valores de distancia, éstos reflejan la extensión o huella espacial de cada elemento de riesgo y representan la máxima distancia que alcanza el efecto negativo del elemento sobre la biodiversidad. Esta variable tiene un valor máximo en el centro donde surge o se produce el elemento de riesgo y va disminuyendo conforme nos alejamos de este punto focal y se reduce el impacto negativo sobre los objetos de conservación. En Schill y Raber (2006) se describe en más detalle el proceso estadístico y las consideraciones que se deben tener en cuenta al utilizar este modelo.

Luego de desarrollar las tablas de intensidad y distancia de influencia para los elementos de riesgos, la información que incorporada al Sistema de Información Geográfica (SIG) para fines de visualizar la cobertura espacial de los elementos de riesgos con sus distintas intensidades y distancias de influencia. A manera de demostración, en la Figura 4 se presentan elementos de riesgo en tres formatos: polígonos, líneas y puntos; las áreas en color rojo representan áreas altamente impactadas, mientras que las áreas azules representan áreas con bajo impacto.

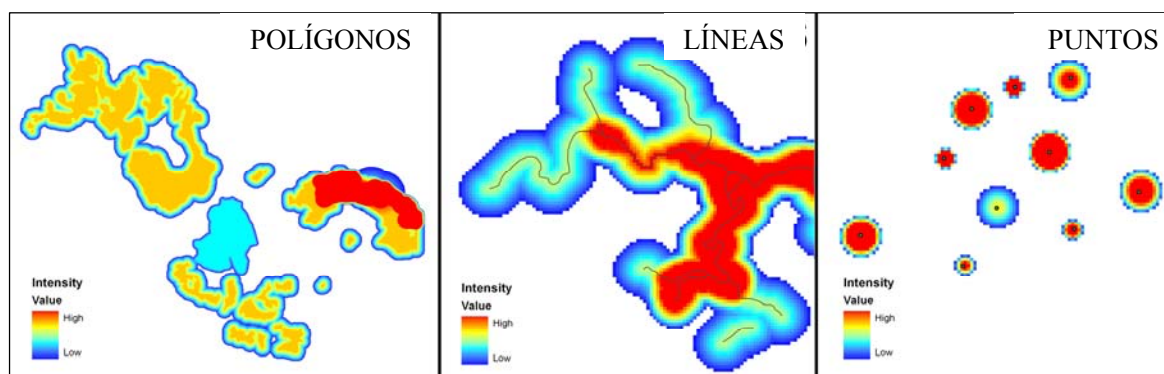


Figura 4. Muestra de la visualización de elementos de riesgos en tres formatos distintos: polígonos, líneas y puntos.

En el caso del componente costero marino, es necesario tener en consideración que los ecosistemas/especies costero marinas también son afectados negativamente por presiones provenientes de fuentes terrestres y de cuencas hidrográficas. Por esta razón, los autores también desarrollaron un modelo de Acumulación de Flujo que fue utilizado para definir y clasificar los impactos generados por elementos de riesgo acuáticos y terrestres, que se acumulan en las zonas costero marinas. Este modelo se encuentra detallado en Schill y Raber (2006), y agrupa los elementos de riesgo en cuatro categorías:

1. Impactos directos, como la densidad poblacional;
2. Contaminación, en la cual se abarca información sobre industrias costeras, puertos industriales, etc.;
3. Extracción, que incluye la pesca y otras prácticas extractivas;
4. Sedimentación, que se refiere a la sedimentación aportada por cuencas hidrográficas. Por medio del modelo de Acumulación de Flujo, se agregan los valores de distancias y de intensidades de cada uno de estos elementos de riesgo, y se estima su valor de riesgo en las zonas costeras, como se ilustra en la Figura 5.

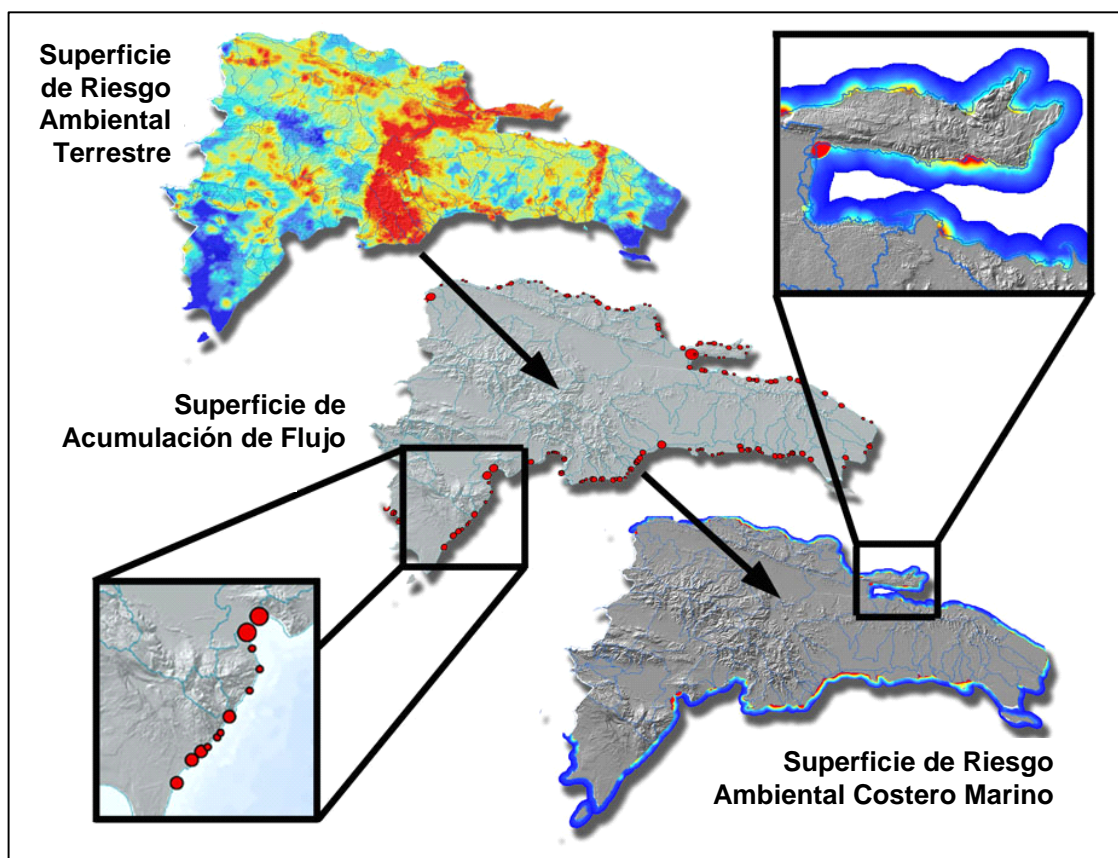


Figura 5. Diagrama del Modelo de Acumulación utilizado para crear la Superficie de Riesgo Ambiental Costero Marina de RD.

A continuación se presentan la información detallada sobre los elementos de riesgos utilizados en cada uno de los tres componentes del análisis: terrestre, agua dulce y costero marino (Tablas 2 y 3). En el Anexo A.3 se presentan los mapas de las capas de Riesgo Ambiental que fueron obtenidas para cada uno de dichos componentes.

Tabla 2. Elementos de riesgo evaluados dentro del Análisis de Vacíos y la PER de RD, para los tres componentes: Terrestre (Terr); Acuático o Agua Dulce (AD); y Costero Marino (MAR).

ELEMENTOS DE RIESGO	INTENSIDAD			DISTANCIA DE INFLUENCIA (metros)		
	TERR	AD	MAR D/I	TERR	AD	MAR D/I
1. Agricultura						
Parcelas de caña de azúcar	11	7	N/A	1000	5000	N/A
Parcelas de árboles cítricos	75	3	N/A	1000	2000	N/A
Áreas de cacao	11	3	N/A	500	2000	N/A

ELEMENTOS DE RIESGO	INTENSIDAD			DISTANCIA DE INFLUENCIA (metros)		
	TERR	AD	MAR D/I	TERR	AD	MAR D/I
Cocotales	11	3	N/A	500	2000	N/A
Cafetales	17	3	N/A	500	2000	N/A
Cultivos intensivos mixtos	75	9	N/A	1500	5000	N/A
Agricultura mixta	17	6	N/A	1000	3000	N/A
Áreas de pasto	11	3	N/A	500	2000	N/A
Áreas de arroz	25	7	N/A	1000	5000	N/A
2. Densidad poblacional a nivel de sección (año 2000)						
1-9	5	N/A	AF	30	N/A	AF
10-29	11	N/A	AF	30	N/A	AF
30-49	17	N/A	AF	30	N/A	AF
50-99	25	N/A	AF	30	N/A	AF
100-199	50	N/A	AF	30	N/A	AF
200-499	75	N/A	AF	30	N/A	AF
500-999	87	N/A	AF	30	N/A	AF
1000-19999	95	N/A	AF	30	N/A	AF
20000 +	100	N/A	AF	30	N/A	AF
3. Zonas turísticas (basado en cálculo de densidad poblacional de turistas)						
1	5	N/A	AF	3000	N/A	AF
5	11	N/A	AF	3000	N/A	AF
15	17	N/A	AF	3000	N/A	AF
25	25	N/A	AF	3000	N/A	AF
50	50	N/A	AF	3000	N/A	AF
100	75	N/A	AF	3000	N/A	AF
250	87	N/A	AF	3000	N/A	AF
500	95	N/A	AF	3000	N/A	AF
4. Infraestructura						
Carreteras principales	50	N/A	N/A	100	N/A	N/A
Carreteras secundarias	25	N/A	N/A	50	N/A	N/A
Carreteras terciarias	11	N/A	N/A	50	N/A	N/A
Zonas urbanas	90	7	N/A	3000	5000	N/A
Aeropuertos	90	N/A	/1 a 5	1000	N/A	/1000
Minas	95	5	N/A	500	2000	N/A
Presas	N/A	8	N/A	N/A	30000	N/A
Puertos que recibe cruceros	N/A	N/A	/3	N/A	N/A	/4000
Puertos grandes	N/A	N/A	7/7 a 9	N/A	N/A	1000/5000
Puertos pequeños	N/A	N/A	7/2 a 3	N/A	N/A	1000/3000
Marinas medianas y grandes	N/A	N/A	5/3	N/A	N/A	700/4000
Marinas pequeñas	N/A	N/A	5/2	N/A	N/A	500/4000
5. Otros						
Áreas Protegidas	N/A	-1	N/A	N/A	1000	N/A
Intensidad de descargas al mar resultados del modelo de "Acumulación de Flujo" (Schill y Raber, 2006)	N/A	N/A	Entre 1 y 100	N/A	N/A	/3000

D = Directa; I = Indirecta; N/A = No disponible;

AF = Acumulación de Flujo; esta información se encuentran en la Tabla 3.

Tabla 3. Elementos de riesgo que fueron incorporados en el modelo de Acumulación de Flujo desarrollado por TNC.

Densidad	Intensidad	Distancia de Influencia directa	Distancia de Influencia indirecta
1. Densidad Poblacional (secciones 2000)			
0	0	0 m	0 m
1-99	1	500 m	4000 m
100-299	2	1000 m	5000 m
300-599	3	1000 m	5000 m
600-999	4	1000 m	5000 m
1000-1999	5	1500 m	5000 m
2000-3499	6	1500 m	5000 m
3500-5499	7	1500 m	5000 m
5500-7999	8	1500 m	5000 m
8000-10999	9	1500 m	5000 m
11000 +	9	1500 m	5000 m
2. Zonas Hoteleras			
1-49	1	500 m	4000 m
50-149	2	500 m	4000 m
150-299	3	500 m	4000 m
300-499	4	500 m	4000 m
500-999	5	500 m	4000 m
1000-1749	6	500 m	4000 m
1750-2749	7	500 m	4000 m
2750-3999	8	500 m	4000 m

2.3.2. Consulta directa a los expertos.

La segunda etapa de evaluación de amenazas actuales y potenciales sobre los objetos de conservación, se realizó por consulta directa a expertos y a actores principales relacionados con la biodiversidad nacional mediante los siguientes talleres:

- “Planificación Ecoregional del Caribe – La Hispaniola”, febrero de 2004. En este taller se abarcaron los componentes de agua dulce (12 y 13) y terrestre (17 y 18).
- “Consulta sobre las actividades socioeconómicas que afectan la biodiversidad de la RD”, febrero 19 y 20 de 2004.
- “Análisis de Vacíos del SINAP de RD, Partes I y II”, celebrados en las fechas 18-19 de octubre y 28 de noviembre de 2006. Se realizó la consulta sobre las amenazas que afectan la biodiversidad dentro del SINAP de RD, utilizando la Ley Sectorial de Áreas Protegidas Ley No. 202-04 incluyendo todas las categorías desde la I hasta la VI y excluyendo

únicamente las categorías de manejo de “Reserva Forestal” y “Vía Panorámica” porque permiten el aprovechamiento sostenible de los recursos.

Durante el taller de “Análisis de Vacíos del SINAP de RD, Partes I y II”, El equipo técnico de TNC proporcionó a los participantes de los talleres un listado de amenazas que impactan negativamente la biodiversidad, que fue elaborado a partir de la siguiente literatura:

- ☛ **Metodología para la evaluación y priorización rápidas del manejo de áreas protegidas, RAPPAM.** (Ervin, 2003).
- ☛ **Cubriendo los Vacíos: la creación de sistemas de áreas protegidas ecológicamente representativos.** (Dudley y Parrish, 2006; 2005).
- ☛ **Plan de Manejo del Parque Nacional del Este, República Dominicana.** (Dirección Nacional de Parques y The Nature Conservancy, 1998).
- ☛ **Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua.** (Dirección Nacional de Parques, 1986).
- ☛ **Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo.** (Secretaría de Estado del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004b).
- ☛ **Plan de Conservación de Sitio: el Parque Nacional del Este.** (Silva, M; Mateo, J.; Núñez, F.; Sánchez, N.; Graseña, K.; Rodríguez, S.; Domínguez, E.; y Bonnelly, I.; 2006).
- ☛ **Plan de Conservación de Sitio: Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier (Valle Nuevo).** (Núñez, F.; Ramírez, N.; McPherson, M.; y Portorreal, F. 2006.).
- ☛ **Plan de Conservación de Sitio: Parque Nacional Armando Bermúdez.** (Núñez, 2006).
- ☛ **Plan de Manejo de la Reserva Científica Loma Quita Espuela.** (Dirección Nacional de Parque y la Fundación Loma Quita Espuela, 1997).
- ☛ **Evaluación Ecológica Integrada de Valle Nuevo.** (Fundación Moscoso Puello, 2002)
- ☛ **Evaluación Ecológica Integrada de Armando Bermúdez** (Almonte et al., 2007)
- ☛ **Jamaica Ecoregional Planning (JERP) marine analysis report.** (Zenny, 2006).
- ☛ **Setting the geographic priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean.** (Sullivan y Bustamante, 1999).

El conjunto de posibles amenazas a los componentes terrestre, acuático y costero marino, obtenido a partir de esta revisión bibliográfica, fue dividido en 9 grupos temáticos con el propósito de agilizar la labor de analizar individualmente las áreas protegidas del SINAP de la RD. Durante los talleres, también se adicionaron algunas amenazas a este listado a partir de las recomendaciones de los participantes y sus experiencias de campo en las áreas protegidas del sistema. Igualmente durante los talleres se puntualizaron aquellas amenazas que afectan a la totalidad del sistema y que por tanto, deben ser contempladas en estrategias generales enfocadas en mejorar la totalidad del sistema. Dichas amenazas generales son: deficiencias en la educación ambiental tanto de las comunidades aledañas a las áreas protegidas como de la ciudadanía en general, el cambio climático, y la deficiencia en la vigilancia y el control del sistema. A continuación se presenta en la Tabla 4, el listado final de amenazas que fue utilizado en los talleres.

Tabla 4. Listado de amenazas a la biodiversidad nacional utilizado en la evaluación del SINAP de RD.

LISTADO FINAL DE AMENAZAS PARA EL ANÁLISIS DEL SINAP DE RD	
AGROPECUARIAS Y PESCA	
1	Contaminación focal (descarga directa) por desechos provenientes de la agropecuaria y acuicultura (agricultura y procesamiento de animales para consumo doméstico e industrial; ej. pulpa de café, vísceras, etc.)
2	Contaminación no focal por el uso indiscriminado de agroquímicos
3	Uso de químicos tóxicos para la actividad de pesca
4	Alteración tasa de sedimentación (Erosión)
5	Expansión de la frontera agrícola
6	Expansión de la frontera ganadera
FORESTALES	
7	Explotación de productos forestales maderables
8	Explotación de productos forestales no maderables
9	Tala indiscriminada de bosques (incluye todos los tipos de bosque; ej. manglares, seco, húmedo, ribereño, etc.)
10	Quema de bosques
11	Alteración del régimen natural de fuego por supresión
INDUSTRIALES	
12	Contaminación por el proceso industrial en sí (ej. de aceite, de combustible, metales pesados, contaminación térmica, etc.)
13	Contaminación por los desechos industriales generados (ej. materiales no degradables).
COSTERO/MARINO	
14	La pesca no regulada – sobrepesca
15	Artes de pesca inadecuadas
16	Buceo deportivo no regulado
17	Tránsito de embarcaciones
18	Derrame y/o vertidos de hidrocarburos en alta mar
19	Destrucción de arrecifes de coral
20	Turismo de “sol y playa” (las facilidades y servicios en sí) manejado inadecuadamente
21	Saqueo de naufragios con métodos destructivos (ej. uso de dinamita)
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	
22	Construcción urbana no turística
22	Construcciones sector turismo (hoteles, marinas, puertos, aeropuertos, etc.)
24	Construcción de represas
25	Construcción de acueductos
26	Construcción de carreteras, caminos y senderos
MINERÍA	
27	Extracción de arena y/o roca
28	Extracción de metales
ASENTAMIENTOS HUMANOS	
29	Contaminación focal por desechos cloacales
30	Contaminación por otros desechos sólidos
31	Contaminación sonora
ESPECIES EXÓTICAS E INVASORAS	
32	Introducción especies exóticas e invasoras a nivel comercial (flora)
33	Introducción de especies exóticas e invasoras a nivel comercial (fauna)
34	Introducción de especies exóticas e invasoras a nivel no comercial (liberación o escape de mascotas, dispersión de flora)
OTROS	
35	Cacería y extracción de especies (fauna) (excluyendo pesca)
36	Extracción de especies (flora)
37	Extracción de agua subterránea
38	Viajeros ilegales
39	Conflictos legales (tenencia de la tierra y límites de APs)

2.4. El programa MARXAN en la selección de portafolios de sitios.

Al desarrollar un proceso de planificación para la conservación de la biodiversidad nacional, el equipo planificador usualmente debe tomar decisiones sobre cuáles sitios o áreas geográficas se deben incluir dentro de cada área protegida en particular, o bien cuáles modificaciones se deben realizar al sistema nacional de áreas protegidas vigente, para lograr optimizar los esfuerzos de conservación y los fondos monetarios destinados al sistema. Frecuentemente, existe la problemática de cómo seleccionar dentro de un conjunto de sitios geográficos con diferentes grados de potencial para la conservación, en adición a la dificultad de hacer una selección que satisfaga una serie de metas o criterios ecológicos, sociales y/o económicos. Este reto fue enfrentado por la comunidad científica a nivel internacional, y en respuesta fueron diseñados diversos programas computarizados, que brindarían soporte técnico a los procesos de planificación y de toma de decisiones. Uno de estos programas computarizados desarrollado con este propósito fue el programa MARXAN.

El programa MARXAN fue desarrollado originalmente por contrato para la Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Australia (The Great Barrier Reef Marine Park Authority), con el propósito de apoyar el diseño de sistemas de reservas marinas (Ball y Possingham, 2000); en su versión inicial, el programa se basó en el software de diseño de reservas terrestres Spexan y ambas versiones requerían elevados niveles de experiencia y conocimiento para poder ser utilizados (Ball y Possingham, 2000). Pero en la actualidad, es una herramienta gratuita que se utiliza para apoyar la toma de decisiones en procesos de planificación para conservación de la biodiversidad en sus tres componentes terrestre, acuático y marino. El programa ha sido ampliamente utilizado para apoyar la ejecución del Programa de Trabajo en Áreas Protegidas del CDB. Esta herramienta contiene un algoritmo matemático que optimiza la selección de sitios geográficos para la conservación, ya que permite analizar el área de interés dividiéndola en unidades de planificación que son evaluadas por el valor de su contenido, y posteriormente son agrupadas y priorizadas en un portafolio final de sitios geográficos que optimizan los esfuerzos de conservación. El programa tiene la ventaja de que puede manejar conjuntamente un elevado número de objetos de conservación, grandes extensiones de áreas de interés y muchas otras variables; además, el programa tiene un grado de flexibilidad que permite a los planificadores adaptar las soluciones obtenidas, a las realidades que enfrentan las áreas de interés en el mundo real. Algunos de los resultados que puede aportar el programa son los siguientes:

- Identificación de los sitios con baja presión social, económica y/o política.
- Identificación de los sitios que es necesario conservar para dar cumplimiento a una meta de conservación establecida por el equipo planificador.
- Priorización de los sitios del portafolio para la conservación.

A continuación se describe el uso de esta herramienta dentro de un Análisis de Vacíos del SINAP de RD. El fundamento del programa MARXAN es realizar una selección de sitios geográficos siguiendo los criterios establecidos por el equipo planificador. El proceso inicia con la creación de una gradilla de unidades de planificación que cubre toda la extensión del área de interés; las dimensiones de estas unidades de planificación son establecidas por el equipo planificador. Considerando que cada unidad de planificación abarca un área geográfica distinta (ej. con diferentes especies y/o hábitats, con diferentes impactos antropogénicos, etc.) sus valores

individuales varían considerablemente. Por tanto, el equipo planificador se encarga de establecer los criterios que deben ser satisfechos por MARXAN al momento de hacer la selección de las unidades de planificación; un diagrama sencillo de este proceso se presenta en la Figura 6.

Para el Análisis de Vacíos Biológicos de Representación del SINAP de RD, los criterios o insumos introducidos al programa MARXAN fueron los siguientes:

1. Los objetos de conservación.
2. Las metas de conservación que deben cumplirse para cada objeto de conservación.
3. El territorio Dominicano que representa el área de interés.
4. El riesgo ambiental, que indica en cuáles áreas geográficas del territorio Dominicano, los objetos de conservación reciben un mayor impacto negativo (identificados mediante el Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones).
5. El tamaño de las unidades de planificación para cada componente, el cual fue determinado por el equipo técnico de TNC.

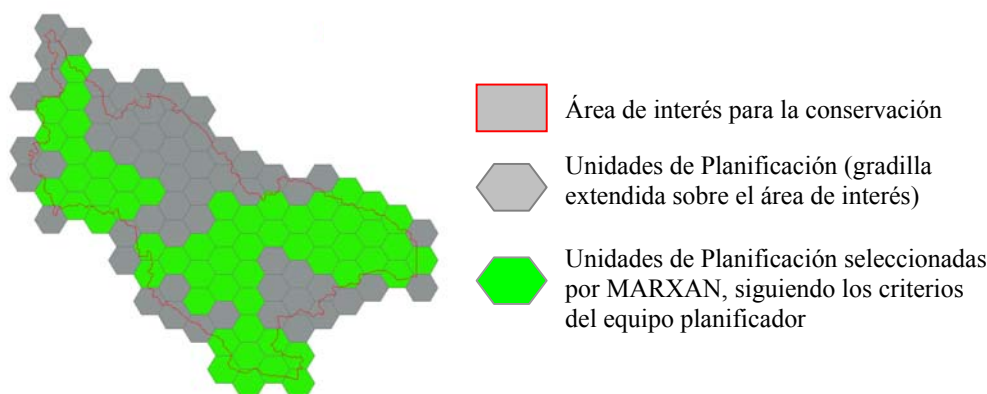


Figura 6. Diagrama del proceso de selección utilizando el programa MARXAN (Tomado de Schill y Raber, 2006).

Utilizando dichos criterios el programa MARXAN busca asegurar que el portafolio final sea eficiente, es decir que abarque la menor cantidad de unidades de planificación que cumplan con las metas de conservación establecidas y que reciban el menor grado de Riesgo Ambiental. Esto también se denomina “Portafolio de menor Costo” porque se entiende que este portafolio tiene la menor extensión geográfica posible con los objetos de conservación en el mejor estado, y por tanto es el menos costoso para los esfuerzos de conservación de la biodiversidad. Este concepto se introduce matemáticamente el programa mediante la siguiente función:

$$\text{Costo Total} = \sum \text{Costo Unitario} + \sum \text{Sanción por Especies} + \sum \text{Longitud de los Límites}$$

En la cual:

- Costo Unitario** = es el costo asignado a cada unidad de planificación.
- Sanción por Especies** = es el costo de no cumplir con las metas establecidas para los objetos de conservación.
- Longitud de los Límites** = es el costo determinado por la longitud total de los límites exteriores del portafolio.

Por tanto, al seleccionar unidades de planificación el programa buscará minimizar el costo total del portafolio mediante las siguientes acciones:

1. Seleccionará el menor número de unidades de planificación posible, con el costo total por unidad más bajo posible.
2. Seleccionará el menor número de unidades necesarias para satisfacer las metas de conservación.
3. Seleccionará las unidades de planificación que estén más próximas, en lugar de las que se encuentran dispersas (para reducir el límite exterior total del portafolio).

Al ejecutar esta función el programa MARXAN puede identificar distintos portafolios que cumplen con todos los criterios establecidos, por esta razón se exige al programa que ejecute numerosas selecciones de portafolios o “corridas” y se cuantifica la cantidad de veces que cada unidad de planificación es seleccionada y se le asigna un grado de “Insustituibilidad” y la señala como “**Área Irremplazable**”. Es decir, las áreas irremplazables son aquellas unidades de planificación que de ser excluidas del portafolio fuera necesario elaborar un portafolio proporcionalmente más extenso para poder cumplir con las metas establecidas y por ende, se perdería la eficiencia del portafolio y se elevaría el costo de conservar la biodiversidad.

El equipo planificador también tiene la opción de plantear distintos escenarios al programa MARXAN al momento de seleccionar portafolios. Dichos escenarios son útiles para que el equipo pueda analizar resultados obtenidos bajo distintas condiciones ambientales y sociales diseñadas por el equipo planificador. Para el Análisis de Vacíos Biológicos de Representación nacionales, comúnmente se plantean los siguientes posibles escenarios:

1. Con Riesgo Ambiental - Sin el sistema nacional de áreas protegidas:

En este escenario se le exige al programa MARXAN que seleccione portafolios teniendo en cuenta las metas de conservación y los valores de riesgo ambiental, pero sin tomar en consideración las áreas geográficas que actualmente forman parte del SINAP.

2. Con Riesgo Ambiental - Con el sistema nacional de áreas protegidas:

En este escenario se le exige al programa MARXAN que seleccione portafolios teniendo en cuenta las metas de conservación, los valores de riesgo ambiental, y tomando en consideración que las áreas geográficas que actualmente forman parte del SINAP tengan preferencia sobre áreas geográficas fuera del SINAP.

3. Sin Riesgo Ambiental – Con el sistema nacional de áreas protegidas:

En este escenario se le exige al programa MARXAN que seleccione portafolios teniendo en cuenta las metas de conservación y las áreas geográficas que actualmente forman parte del SINAP; pero sin tomar en consideración los valores de riesgo ambiental.

4. Sin Riesgo Ambiental – Sin el sistema nacional de áreas protegidas:

En este escenario se le exige al programa MARXAN que seleccione portafolios teniendo en cuenta las metas de conservación solamente; y que no tome en consideración ni los valores de riesgo ambiental, ni las áreas geográficas que actualmente forman parte del SINAP.

En cada uno de estos escenarios, la función de costo del programa de ve afectada por los parámetros que el equipo exige que sean considerados o no considerados; por tanto se pueden obtener portafolios óptimos para cada situación que luego pueden ser comparados. Un ejemplo de la aplicación que tiene este tipo de información, consiste en la ejecución del programa MARXAN sin tomar en consideración el sistema nacional de áreas protegidas de un país. Al ejecutar el programa bajo este escenario, si se obtiene un portafolio óptimo que abarca áreas geográficas que coinciden con las áreas protegidas del sistema, se entiende que el portafolio está respaldando científicamente el sistema de áreas protegidas de ese país.

Finalmente, antes de la ejecución de MARXAN el equipo planificador debe realizar la preparación de la información y también debe tomar decisiones sobre los valores de los parámetros que se van a utilizar. Este proceso conjuntamente con la definición de los parámetros y las opciones disponibles se encuentran en Ball y Possingham (2000) y Schill y Raber (2006). A continuación se presenta en la Tabla 5 los parámetros utilizados en el programa MARXAN para realizar el Análisis de Vacíos Biológicos de Representación del SINAP de RD.

Tabla 5. Parámetros utilizados en las corridas del programa MARXAN para la RD.

PARÁMETROS DEL PROGRAMA MARXAN: REPÚBLICA DOMINICANA <i>Fecha de ejecución: Diciembre de 2006</i> <i>Responsable: Steve Schill, The Nature Conservancy</i>
A. Escenarios ejecutados: 1. Con Riesgo Ambiental - Sin el SINAP
B. Número de Corridas: 100
D. Modificador de la Longitud del los límites (BLM): 260
D. Opciones de la Corridas: Simulated Annealing –Iterative Improvement
E. Número de interacciones: 1 millón
F. Disminuciones en Temperatura (Temp decreases): 100,000
G. Controles de Agrupamiento (Annealing controls): Adaptive annealing

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS VACÍOS DE REPRESENTACIÓN EN EL SINAP.

El marco de trabajo del CDB es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), es decir que se trata de una escala nacional. Debido a que no es factible identificar individualmente a cada una de las especies de interés, para fines de desarrollar un Análisis de Vacíos del SINAP se debe utilizar un grupo representativo de la biodiversidad nacional. Este proceso a escala nacional de selección y la agrupación de las especies y ecosistemas representativos del país, se llevó a cabo de manera participativa durante la serie de talleres desarrollados (Anexo B.1) e incorpora la información desarrollada durante la PER de RD.

En la RD se llevó a cabo una identificación del conjunto de especies, comunidades y procesos ecológicos, denominados en su conjunto “*objetos de conservación*”, bajo los criterios establecidos por la metodología de Análisis de Vacíos (Dudley y Parrish, 2006; 2005) y por la PER (The Nature Conservancy, 2000a y 2000b). De acuerdo a la literatura citada, los objetos de conservación deben representar la biodiversidad del país, deben ser viables, deben abarcar distintas escalas biológicas y en lo posible se debe incluir redundancia de cada objeto de conservación como una medida frente a la variación genética y contra eventos inesperados. Igualmente, la identificación y selección de la biodiversidad nacional se manejó dentro de las categorías de filtros gruesos, en la cual se encuentran los ecosistemas y/o procesos ecológicos, y la categoría de filtros finos, en la cual se encuentran las especies y/o grupos de especies de interés (Dudley y Parrish, 2006; 2005). A continuación se presentan los insumos incorporados a los tres componentes del análisis: terrestre, acuático y costero marino.

3.1. COMPONENTE TERRESTRE

3.1.2. Identificación de objetos de conservación

Para la identificación de la biodiversidad terrestre utilizamos la metodología y resultados preliminares del Proyecto de Planificación Ecorregional del la RD, descritos en el informe no publicado de Shirley Keel (2006). Los objetos de conservación terrestres de filtro grueso fueron determinados por la combinación entre el mapa de las Zonas de Vida de Holdridge [Tasaico 1967] (Ver Anexo C.1.1) que proporciona la biotemperatura, la precipitación y proporción de evapotranspiración potencial, y el mapa geológico de la RD simplificado [Marco Pérez, pers. com., oct, 27, 2003] (Ver Anexo C.1.2) creado agrupando diferentes rocas madres en virtud de las características del suelo que producen como resultado se obtuvo 44 regiones geoclimáticas (Ver Anexo B.2.1). La vegetación natural de estas regiones geoclimáticas será considerada desde este momento los objetos de conservación a nivel de ecosistema. Para nombrar estos objetos se combino el nombre de la roca madre y la zona de vida, por ejemplo: vegetación seca sobre suelo aluvial o seca-alluvial (Tabla 6).

Tabla 6. Listado de los objetos de conservación Terrestres de filtro grueso.

No.	Objeto de Conservación	No.	Objeto de Conservación	No.	Objeto de Conservación
1	<i>Seco_Aluvial</i>	16	<i>MB_Pluvial_Sedimentaria</i>	31	<i>Pluvial_Aluvial</i>
2	<i>Seco_Extrusiva</i>	17	<i>MB_Pluvial_Ultramáfica</i>	32	<i>Pluvial_Extrusiva</i>
3	<i>Seco_Intrusiva</i>	18	<i>MB_Muy Húmedo_Extrusiva</i>	33	<i>Pluvial_Intrusiva</i>
4	<i>Seco_Calcárea</i>	19	<i>MB_Muy Húmedo_Intrusiva</i>	34	<i>Pluvial_Calcárea</i>
5	<i>Seco_Sedimentaria</i>	20	<i>MB_Muy Húmedo_Sedimentaria</i>	35	<i>Pluvial_Sedimentaria</i>
6	<i>MB_Húmedo_Aluvial</i>	21	<i>M_Muy Húmedo_Extrusiva</i>	36	<i>Pluvial_Ultramáfica</i>
7	<i>MB_Húmedo_Extrusiva</i>	22	<i>M_Muy Húmedo_Intrusiva</i>	37	<i>Espinoso_Aluvial</i>
8	<i>MB_Húmedo_Intrusiva</i>	23	<i>M_Muy Húmedo_Calcárea</i>	38	<i>Espinoso_Extrusiva</i>
9	<i>MB_Húmedo_Calcárea</i>	24	<i>M_Muy Húmedo_Sedimentaria</i>	39	<i>Espinoso_Calcárea</i>
10	<i>MB_Húmedo_Sedimentaria</i>	25	<i>Húmedo_Aluvial</i>	40	<i>Espinoso_Sedimentaria</i>
11	<i>MB_Húmedo_Ultramáfica</i>	26	<i>Húmedo_Extrusiva</i>	41	<i>Muy Húmedo_Aluvial</i>
12	<i>MB_Pluvial_Aluvial</i>	27	<i>Húmedo_Intrusiva</i>	42	<i>Muy Húmedo_Extrusiva</i>
13	<i>MB_Pluvial_Extrusiva</i>	28	<i>Húmedo_Calcárea</i>	43	<i>Muy Húmedo_Intrusiva</i>
14	<i>MB_Pluvial_Intrusiva</i>	29	<i>Húmedo_Sedimentaria</i>	44	<i>Muy Húmedo Ultramáfica</i>
15	<i>MB_Pluvial_Calcárea</i>	30	<i>Húmedo_Ultramáfica</i>		

MB – Montano Bajo; M - Montano

Para obtener el mapa de la distribución actual de remanentes de la vegetación natural terrestre en cada región geoclimática, se agruparon las clases de vegetación presentes en el mapa reciente de uso y cobertura de la tierra de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2003) en vegetación natural, vegetación no natural y áreas sin vegetación. Posteriormente se realizó el solapamiento entre la clase de vegetación natural y las 44 regiones geoclimáticas de la República Dominicana (Keel, 2006). En el mapa resultante (Anexo A.1.1) se pudo observar, que la mayor incidencia del desarrollo humano se concentra en zonas de baja elevación, donde los ecosistemas naturales han sido sustituidos o fragmentados.

Las especies raras o amenazadas identificadas por los biólogos con experiencia de campo en la República Dominicana y revisión de la literatura, constituyen los objetos de conservación de filtro fino (Ver Anexos B.2.2 y B.2.3). A partir de las consultorías técnicas fueron identificados 37 especies de plantas y 211 especies de fauna (Tabla 7) (Keel, 2006; Bastardo, 2004 y 2008). Los objetos de conservación fueron revisados durante el taller de PER efectuado en Santo Domingo del 17 al 18 de febrero de 2004. En el 2008 los consultores revisaron los listados

nuevamente para actualizar los cambios en taxonomía y el estatus de conservación de algunas especies. En el Anexo A.1.2 se encuentra el mapa de los objetos de conservación de filtro fino del componente Terrestre.

Tabla 7. Listado resumido de los objetos de conservación de filtro fino que representan la biodiversidad terrestre de RD: A) Especies de Flora; y B) Grupos de Especies de Flora.

A) FILTROS FINOS – ESPECIES DE FLORA			
No.	Objeto de Conservación	No.	Objeto de Conservación
1	<i>Acrocomia aculeata</i>	20	<i>Melicoccus jimenezii</i>
2	<i>Arcoa gonavensis</i>	21	<i>Melocactus lemairei</i>
3	<i>Ceiba pentandra</i>	22	<i>Melocactus pedernalensis</i>
4	<i>Coccothrinax boschiana</i>	23	<i>Melocactus praerupicola</i>
5	<i>Coccothrinax spissa</i>	24	<i>Mora abbottii</i>
6	<i>Cojoba bahoruensis</i>	25	<i>Neoabbottia paniculata</i>
7	<i>Cojoba zanoi</i>	26	<i>Pereskia marcanoi</i>
8	<i>Copernicia berteriana</i>	27	<i>Pereskia portulacifolia</i>
9	<i>Dendrocereus undulosus</i>	28	<i>Pereskia quisqueyana</i>
10	<i>Eugenia samanensis</i>	29	<i>Pimenta haitiensis</i>
11	<i>Gausia attenuate</i>	30	<i>Pimenta ozua</i>
12	<i>Guaiacum officinale</i>	31	<i>Podocarpus hispaniolensis</i>
13	<i>Juglans jamaicensis</i>	32	<i>Pseudophoenix ekmanii</i>
14	<i>Juniperus ekmanii</i>	33	<i>Pseudophoenix vinifera</i>
15	<i>Juniperus gracilior</i>	34	<i>Reinhardtia paiewonskiana</i>
16	<i>Magnolia domingensis</i>	35	<i>Sthalia monosperma</i>
17	<i>Magnolia hamorii</i>	36	<i>Vegaea pungens</i>
18	<i>Magnolia pallescens</i>	37	<i>Zombia antillarum</i>
19	<i>Mammillaria prolifera</i>		

B) FILTROS FINOS – GRUPOS DE ESPECIES DE FAUNA		
No.	Objeto de conservación	Cantidad de especies agrupadas
1	<i>Anfibios</i>	28
2	<i>Aves</i>	35
3	<i>Mamíferos</i>	19
4	<i>Mariposas diurnas</i>	45
5	<i>Moluscos</i>	32
6	<i>Reptiles (especies)</i>	52
Total de especies		211

3.1.3. Análisis de viabilidad de los objetos de conservación

El equipo de evaluación terrestre fue conformado por biólogos con conocimiento de la biodiversidad de la República Dominicana para determinar la viabilidad de las ocurrencias individuales de los objetos de conservación. Se pidió a los expertos revisar una lista de los factores ecológicos claves y priorizar los factores claves para cada objeto de conservación y dar estimaciones de máximo, mínimo y estatus actual del factor clave en las ocurrencias individuales de cada objeto de conservación. La salud del objeto de conservación, generalmente llamado “salud de la biodiversidad,” fue calculado como promedio de las desviaciones del estatus actual de los factores claves del rango de la variación natural y es expresado por valores de 0 a 1, con 1 indicando que todos los factores claves están dentro del rango natural de la variabilidad y que el objeto está en perfecta salud. El valor de la salud de la biodiversidad nos permite comparar las condiciones de diferentes ocurrencias del mismo objeto y asociar el estado actual de ocurrencias con actividades humanas pasadas y actuales.” (Keel, 2006).

3.1.4. Establecimiento de metas de conservación

A pesar de que existe el consenso de la comunidad conservacionista de una meta óptima entre el 20 y el 30% de cada sistema ecológico para la conservación efectiva a largo plazo, en el presente análisis terrestre asumimos la meta de 10% de la **extensión histórica estimada** de cada objeto de conservación a nivel de ecosistemas. Se entiende por extensión histórica estimada, la extensión de las regiones geoclimáticas. Esta meta constituye el mínimo recomendado por la CBD para el año 2010 para todas las ecorregiones del mundo (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004), también acatado por el grupo de trabajo de las islas (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004). Actualmente, el sistema de áreas protegidas existente en nuestro país cubre más de 22% de su superficie terrestre, y abarca extensiones de varios objetos de conservación terrestres por encima del 10% de su extensión histórica. El objetivo del análisis de vacíos no es el de excluir del SINAP los elementos de conservación representados por encima del 10%, si no identificar e incorporar los ecosistemas actualmente sub-representados con respecto a este límite.

Por otro lado, aunque protegiendo los objetos de conservación a nivel de ecosistemas asegura la conservación de la mayoría de especies comunes y ampliamente distribuidas, existen otras especies de necesidades particulares y/o especies restringidas, que ameritan esfuerzos y áreas de conservación más extensas o diferentes de las consideradas para los objetos de filtro grueso. Estas áreas de conservación para las especies con necesidades especiales podrían incrementar el porcentaje final de representación para algunos ecosistemas por encima del 10%.

Además, utilizar el mínimo de 10% para el análisis no impidió que en la propuesta para llenar los vacíos identificados se recomiende la inclusión dentro del SINAP extensiones mayores de los ecosistemas actualmente sub-representados, como se puede ver en la sección 3.2 sobre los vacíos biológicos y soluciones propuestas.

En cuanto a los objetos de conservación de filtro fino, para las plantas se estableció la meta de 100%, ya que para las mismas se identificó una sola localidad como el insumo para el análisis. En algunos casos ésta es la única localidad conocida donde la especie se encuentra en su estado

silvestre, y en otros casos es la que representa la población en mejores condiciones. En cuanto a las especies de fauna, se decidió establecer la meta de 100% para aquellas especies con menos de 21 localidades conocidas – la mayoría - y un porcentaje menor para las 6 especies con más de 20 localidades conocidas (Tabla 8).

Tabla 8. Metas de conservación asignadas a los objetos de conservación terrestres de fauna.

Meta de Conservación	No. de ocurrencias	No. de especies dentro del rango
100%	<21	200
95%	21	3
87%	23	2
37%	54	1

Como se puede observar hay una especie de fauna con bastante ocurrencias registradas (55), comparando con todas las otras. Esta es la *Cyclura cornuta*, iguana endémica de la Isla. No obstante la amplia distribución, su hábitat no esta suficientemente representado dentro del SINAP, además de que enfrenta muchas amenazas.

Para el análisis terrestre no se establecieron unidades de estratificación debido a la forma de definir los objetos de conservación de filtro grueso, que representan todas las posibles combinaciones entre la geología, temperatura y precipitación; y por lo tanto asegura que se tomen en cuenta todos los tipos y las variaciones de hábitats potenciales presentes en el país.

3.1.5. Estadísticas de la biodiversidad terrestre y el SINAP.

Las primeras áreas protegidas del mundo fueron creadas con la finalidad de preservar los ecosistemas terrestres. La tendencia de los científicos y conservacionistas de concentrar sus esfuerzos en este ámbito se mantuvo por mucho tiempo, resultando en la mayor representación de los ecosistemas terrestres dentro de los sistemas de áreas protegidas a nivel mundial. La preocupación por conservar áreas de vegetación terrestre fue seguida por la preocupación por la disponibilidad de agua dulce. A raíz de esto se crearon muchas áreas de protección de cuencas hidrográficas, donde sin embargo no se planifico la conservación de la biodiversidad acuática de las mismas, como paso en la Republica Dominicana. No obstante estas zonas contribuyeron grandemente a preservar no solo los yacimientos de los ríos, pero también a preservar la flora y fauna terrestre de sus cuencas altas. Esta situación tiene menor incidencia en los estados isleños y otros países con grandes extensiones de línea costera, sin embargo en nuestro país el SINAP cubre aproximadamente el 22% del territorio nacional terrestre.

3.1.6. Vacíos de representación de los objetos de conservación a nivel de ecosistema.

Como el primer resultado del análisis se puede ver que en la República Dominicana los grandes tipos de hábitats terrestres definidos por el WWF todos cumplen la meta minima de conservación según la CBD, sin embargo la cantidad de ha de cada una dentro del SINAP es muy desigual: 2

de ellos (Bosque Seco y Bosque Húmedo) sobrepasan la meta mínimamente y uno (Bosque de Coníferas) esta protegido casi en 100% de su extensión histórica (Tabla 9). Esto refleja la tendencia histórica de mayor actividad humana en zonas bajas y creación de AP en zonas de captación de agua y poco alteradas.

Tabla 9. La representación de los objetos de conservación terrestres dentro del SINAP.

Grandes Ecoregiones según WWF	Objeto de Conservación	Total de ha disponibles	Total ha en APs I-IV	Meta: 10% de extensión histórica	Diferencia de la meta extensión histórica en % (vacío)	Total áreas (ha) dentro del SINAP que contienen objetos de conservación de alta calidad *
Bosque seco de la Hispaniola - 12.18% dentro de las APs cat. I-IV	Epinoso_Aluvial	42725.92	6812.68	7062.58	-0.35	**
	Epinoso_Calcárea	14819.99	800.43	1655.74	-5.17	5.23
	Epinoso_Extrusiva	65.64	0	6.56	-10.00	0
	Epinoso_Sedimentaria	9383.54	0	1192.25	-10.00	0
	Seco_Aluvial	151910.44	24598.68	38720.65	-3.65	0
	Seco_Calcárea	344569.59	104841.81	44450.55	13.59	1,048.2
	Seco_Extrusiva	4931.77	1.42	609.16	-9.98	3.54
	Seco_Intrusiva	2357.79	85.6	303.32	-7.18	0
	Seco_Sedimentaria	101179.32	722.35	15502.68	-9.53	0
	Bosque latifoliado húmedo de la Hispaniola - 12.97% dentro de las APs cat. I-IV	Húmedo_aluvial	133572.54	19312.32	58698.51	-6.71
Húmedo_calcárea		423665.24	96902.73	89925.2	0.78	5,482.48
Húmedo_Extrusiva		126507.53	2692.87	30620.08	-9.12	0
Húmedo_intrusiva		73463.39	645.53	15486.06	-9.58	0
Húmedo_sedimentaria		147522.97	670.09	27323.57	-9.75	0
Húmedo_ultramáfica		16986.44	34.73	2531.54	-9.86	36.03
Muy Húmedo_aluvial		357.48	0	151.22	-10.00	0
Muy Húmedo_Extrusiva		1556.42	249.57	326.14	-2.35	313.37
Muy Húmedo_intrusiva		574.29	459.25	73.42	52.55	250.80
Muy Húmedo_Ultramáfica		104.72	39.17	13.05	20.02	0
Pluvial_aluvial		19857.02	1430.35	6889.64	-7.92	48.56
Pluvial_extrusiva		109029.13	9082.08	20963.72	-5.67	2,251.69
Pluvial_calcárea		99712.49	35405.79	18501.44	9.14	**
Pluvial_intrusiva		70042.44	12618.04	11388	1.08	3,871.40
Pluvial_sedimentaria		21443.68	1165.87	5824.05	-8.00	0
Pluvial_ultramáfica		16730.78	3195.76	2482.6	2.87	3,400.30
MB_Húmedo_Aluvial		1871.81	0	755.83	-10.00	0.98
MB_Húmedo_Calcárea		66359.79	29994.29	10772.38	17.84	288.03
MB_Húmedo_Extrusiva		72082.51	32952.75	11702.41	18.16	6,843.02
MB_Húmedo_Intrusiva		22722.26	2872.38	4010.35	-2.84	1,267.36

	MB_Húmedo_Sedimentaria	50822.85	18082.25	8286.13	11.82	5.70
	MB_Húmedo_Ultramáfica	299.96	0.00	30.53	-10.00	0
	MB_Pluvial_Aluvial	835.28	412.79	147.49	17.99	**
	MB_Pluvial_Calcárea	64870.43	49652.76	10636.47	36.68	676.57
	MB_Pluvial_Extrusiva	136556.65	109608.44	16959.67	54.63	89,115.53
	MB_Pluvial_Intrusiva	46334.47	30201.45	5995.22	40.38	0
	MB_Pluvial_Sedimentaria	13887.85	10448.4	1916.36	44.52	0
	MB_Pluvial_Ultramáfica	770.32	461.98	97.53	37.37	28.76
	MB_Muy Húmedo_Extrusiva	828.3	786.92	84.34	83.30	773.82
	MB_Muy Húmedo _intrusiva	2006.67	917.97	205.18	34.74	**
	MB_Muy Húmedo _sedimentaria	442.62	442.62	44.26	90.00	442.62
Bosque confiera de la Hispaniola - 96.69% dentro de las APs cat. I-IV	M_Muy Húmedo _ calcárea	3307.62	3307.37	334.22	88.96	3,307.62
	M_Muy Húmedo_Extrusiva	18997	18896.38	1945.46	87.13	17,420.09
	M_Muy Húmedo _intrusiva	5210.25	5210.25	542.46	86.05	5,210.25
	M_Muy Húmedo _sedimentaria	2277.18	2277.18	240.8	84.57	2,277.18

* Objetos cuyo salud de biodiversidad fue evaluada como “muy buena” o “buena” durante el proceso de PER de la RD.

Si nos fijamos en los objetos de conservación de filtro grueso, los resultados del análisis de vacíos nos dice que, a pesar de alto porcentaje del territorio nacional bajo la protección legal, 21 de ellos tienen una presencia nula o mínima (por debajo del 10% de su extensión dentro de las categorías I-IV de UICN del SINAP, 11 con menos del 1% de su extensión (Tabla 10 – objetos con % y ha).

Tabla 10. Resultados del Análisis de Vacíos del componente terrestre del SINAP.

Objeto de Conservación	Total de ha disponibles	Total de ha en APs I-IV	Meta: 10% de extensión histórica (ha)	% dentro de AP I-IV	VACIO Diferencia de la meta en (ha)	VACIO Diferencia de la meta en %	Lugares potenciales para la solución del vacío
Espinoso_Aluvial	42725.92	6812.68	7062.58	9.65	249.90	-0.35	Cabo Rojo - Bahía de las Águilas
Espinoso_Calcárea	14819.99	800.43	1655.74	4.83	855.31	-5.17	Cabo Rojo - Bahía de las Águilas, Barrero y Hatillo

Objeto de Conservación	Total de ha disponibles	Total de ha en APs I-IV	Meta: 10% de extensión histórica (ha)	% dentro de AP I-IV	VACIO Diferencia de la meta en (ha)	VACIO Diferencia de la meta en %	Lugares potenciales para la solución del vacío
Espinoso_ Extrusiva	65.64	0	6.56	0.00	6.56	-10.00	Barrero solamente
Espinoso_ Sedimentaria	9383.54	0	1192.25	0.00	1192.25	-10.00	Barrero y Hatillo
Seco_ Aluvial	151910.44	24598.68	38720.65	6.35	14121.97	-3.65	Barrero y Hatillo
Seco_ Extrusiva	4931.77	1.42	609.16	0.02	607.74	-9.98	Villarmando
Seco_ Intrusiva	2357.79	85.6	303.32	2.82	217.72	-7.18	Suroeste de Mao
Seco_ Sedimentaria	101179.32	722.35	15502.68	0.47	1478.33	-9.53	Barrero y Hatillo
Húmedo_ Aluvial	133572.54	19312.32	58698.51	3.29	39386.19	-6.71	Guaraguao-Punta Catuano, aprox.1,186ha en cat. V-VI
Húmedo_ Extrusiva	126507.53	2692.87	30620.08	0.88	27927.21	-9.12	Alto Mao, Alto Bao y Cerros de Chacuey, pero no suficiente
Húmedo_ Intrusiva	73463.39	645.53	15486.06	0.42	14840.53	-9.58	Alto Mao, Alto Bao y Cerros de Chacuey, pero no suficiente, Cordillera Central
Húmedo_ Sedimentaria	147522.97	670.09	27323.57	0.25	26653.48	-9.75	Sur Nalga de Maco, Hatillo
Húmedo_ Ultramáfica	16986.44	34.73	2531.54	0.14	2496.81	-9.86	Guaigui y Alto Mao, pero no suficiente
MuyHúmedo_ Aluvial	357.48	0	151.22	0.00	151.22	-10.00	La Herradura 100%
Muy Húmedo_ Extrusiva	1556.42	249.57	326.14	7.65	76.57	-2.35	La Herradura 131ha
Pluvial_ Aluvial	19857.02	1430.35	6889.64	2.08	5459.29	-7.92	La Herradura
Pluvial_ Extrusiva	109029.13	9082.08	20963.72	4.33	11881.64	-5.67	La Herradura, Alto Mao
Pluvial_	21443.68	1165.87	5824.05	2.00	4658.18	-8.00	Sur Nalga de

Objeto de Conservación	Total de ha disponibles	Total de ha en APs I-IV	Meta: 10% de extensión histórica (ha)	% dentro de AP I-IV	VACIO Diferencia de la meta en (ha)	VACIO Diferencia de la meta en %	Lugares potenciales para la solución del vacío
Sedimentaria							Maco
MB_Húmedo_Aluvial	1871.81	0	755.83	0.00	755.83	-10.00	29 ha en Carretera El Abanico - Constanza
MB_Húmedo_Intrusiva	22722.26	2872.38	4010.35	7.16	1137.97	-2.84	Alto Bao, Alto Mao
MB_Húmedo_Ultramáfica	299.96	0.00	30.53	0.00	30.53	-10.00	Alto Mao solamente

La vegetación remanente de la región muy húmedo sobre sustrato aluvial se encuentra totalmente fuera del SINAP. La vegetación remanente de las regiones seco sobre roca extrusiva y MB húmedo sobre sustrato aluvial están incluidos mínimamente (menos de 1% de su extensión histórica). Entre 2 y 3 % de su extensión histórica con remanentes de vegetación dentro del SINAP muestran las regiones siguientes: Seco sobre sustrato extrusivo, Pluvial sobre sustrato aluvial y pluvial sobre sustrato sedimentario.

Otros 3 (espinoso sobre sustrato extrusivo, espinoso sobre sustrato sedimentario, MB húmedo sobre sustrato ultramáfico) se encuentran solamente dentro de las APs que no fueron creadas con el fin de la conservación de biodiversidad (categorías V y VI de UICN).

Dentro de los 6 regiones de zonas bajas que corresponden a la zona de vida del bosque húmedo (según Holdridge), solo los remanentes de vegetación sobre la roca calcárea cumplen la meta de 10% de su extensión histórica dentro de APs con categorías I-IV, 4 tienen menos de 1% dentro de estas y diferentes cantidades dentro de las APs con categorías V y VI, pero en ningún caso suficientes para cumplir la meta. En total solamente **5.35%** de la extensión histórica correspondiente a la **vegetación húmeda de tierras bajas** se encuentra dentro del SINAP con adecuada categoría de manejo, lo que convierte esta zona de vida en la menos protegida de todas.

3.1.6. Vacíos de representación de los objetos de conservación a nivel de especies

Flora

De las 37 especies de plantas consideradas en el análisis, las 10 (27%) indicadas a continuación no se han reportado dentro del SINAP (Tabla 11).

Tabla 11. Listado de especies de plantas **no reportadas** dentro del SINAP (Ricardo García y Aleyda Capella, comunicación personal, 2006).

No.	Nombre científico	No.	Nombre científico
1	<i>Coccothrinax spissa</i>	6	<i>Pereskia marcanoi</i>

No.	Nombre científico	No.	Nombre científico
2	<i>Cojoba bahoruensis</i>	7	<i>Pereskia portulacifolia</i>
3	<i>Copernicia berteroana</i>	8	<i>Pereskia quisqueyana</i>
4	<i>Melicoccus jimenezii</i>	9	<i>Reinhardtia paienwonskiana</i>
5	<i>Melocactus praerupicola</i>	10	<i>Sthalia monosperma</i>

Fauna

De las 211 especies de animales consideradas, hay 34 (17%) no reportadas dentro del SINAP, incluyendo a *Alsophis melanichnus*, *Celestus anelpistus*, *Bufo fractus*, *Kisslinga poloensis*, *Pteronotus quadrilens* y *Calisto gonzalezi*. De los restantes, 13 especies fueron reportadas solo en las APs de categorías VI-VII de la UICN, donde la permanencia de cobertura vegetal no necesariamente asegura la permanencia del hábitat idóneo para estos animales. Esto nos da el número total de especies de fauna con vacío de representación igual a 47, o 19%.

3.1.7. Vacíos ecológicos

Los expertos determinaron la integridad ecológica de casi 21.5% del total de las ocurrencias de objetos de conservación, basada en los factores ecológicos claves. En la tabla 9 bajo la columna “áreas totales (ha) en el sistema de áreas protegidas que contienen objetos de alta calidad (salud de biodiversidad muy buena- buena)”, las celdas con marcadas con doble asterisco indican los objetos que no fueron evaluados o en condiciones ecológicas pobres. Esta categoría abarca también los objetos incluidos en el sistema de áreas protegidas caracterizados por más del 50% de los bosques de pino en la Zona de Vida Bosque Montano Bajo de Holdridge. Nuestras observaciones indican que los bosques de pino se amplían con las perturbaciones, especialmente después de la tumba y quema (Keel, 2006). Asegurar la restauración de los regímenes de fuego naturales permitiría recobrar el equilibrio ecológico perdido de estas áreas.

Siete objetos de conservación en el substrato aluvial, a excepción de LM-Húmedo-aluvial y del LM-Lluvioso-aluvial, incluidos ampliamente en el sistema de áreas protegidas, están en condiciones ecológicas relativamente pobres. Otros objetos con valores bajos de salud de la biodiversidad incluyen Húmedo-intrusivo (el más bajo), Húmedo-extrusivo, Húmedo-sedimentario, el Lluvioso-calcáreo y el Lluvioso-sedimentario. Los datos sugieren que la vegetación y la biodiversidad más afectadas por la agricultura y/o los asentamientos humanos estaban en las áreas de tierra baja de las Zonas de Vida Secas y Húmedas, particularmente sobre suelos fértiles derivados de depósitos aluviales y suelos volcánicos (Keel, 2006).

En los talleres fueron identificados vacíos ecológicos para dos especies de fauna terrestre: la Iguana de Ricord (*Cylura ricordii*) y Cúa (*Hyetorinis rufigularis*). En caso de estos animales con distribución restringida y amenazados, los expertos indicaron lugares muy importantes para su reproducción fuera del SINAP (Ernst Rupp, Yolanda León y Jorge Brocca, com. personal, 2007), los cuales se describen en la propuesta de llenar los vacíos.

3.2. Componente Acuático

3.2.1. Identificación de los objetos de conservación

El marco metodológico que seguimos para identificar los vacíos de conservación es la herramienta utilizada por el USGS en su programa nacional de creación de una infraestructura de información biológica para los Estados Unidos y es denominada “GAP Analysis” o Análisis de vacíos” (Scott et al. 1993, Scott 2007). Aunque ha sido mas ampliamente utilizada para sistemas terrestres hay también una buena fuente de evidencias de su uso para evaluaciones en los sistemas de agua dulce, lo que ha permitido ir corrigiendo sus limitaciones: Ej.: Frissell et al. 1986, Moyle y Ellison 1991, Rosgen 1994, Angermeier y Schlosser 1995, Maxwell et al. 1995, Higgins et al. 1998. Esto ha hecho posible el agrupamiento conceptual de la diversidad biológica en el espacio geográfico siguiendo los métodos de clasificación de los sistemas de agua dulce desarrollados por TNC y otras organizaciones como WWF.

El análisis de vacíos acuáticos ha sido sustentado en la representatividad de los objetos de conservación de filtro grueso en los sistemas de agua dulce, dado la escasa información con referencia geográfica y rango de distribución de las especies de peces y macroinvertebrados. Utilizando los métodos de clasificación desarrollado por TNC y un grupo de expertos del Caribe (Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones en el Caribe, 2007) se establecieron los objetos de conservación acuáticos y procesos de mapeo que permitieran ubicarlos en relación a las áreas protegidas.

Estas informaciones fueron procesadas para originar los mapas correspondientes a los objetos de conservación acuáticos utilizando el software de hidrología “RiverTools” (www.rivix.com) que nos permitió delinear estos objetos de conservación basado en los datos digitales de terreno del “Shuttle Radar Topography Mission” (SRTM). Los ríos fueron clasificados usando el sistema de orden de arroyos de Horton-Strahler el cual genera órdenes de 1 a 9. Los órdenes fueron agrupados en: *pequeños ríos o ríos costeros* (órdenes 1 a 3), *ríos medianos* (órdenes 4 a 6) y *ríos grandes*, representados por segmentos de ríos mayores de orden 6.

Correcciones más detalladas fueron realizadas a los delineamientos de los ríos desviados de su curso real por imperfecciones del programa utilizado, dado que el programa se basa en modelos de elevación digital y en las áreas planas, sin montañas cercanas, se origina una distorsión. Estos ajustes implicaron el uso de mapas topográficos, como guía para corregir las distorsiones y fue necesaria la combinación de expertos en hidrología y el uso de programas de información geográfica para que digitalarán las correcciones al curso de los ríos y de esta forma poder incluir las nuevas imágenes de manera que se evitase cualquier posible distorsión en los análisis causada por este motivo.

Los diferentes tipos de hábitat representan “objetos de filtro grueso” ya que ellos deben capturar el rango de diversidad biológica y de sistemas, así como los procesos naturales que soportan los mismos. En virtud de las limitaciones de información para los objetos de conservación de filtro fino, especies o comunidades, en el análisis de vacíos utilizamos los siguientes elementos para

los cuales existe una descripción más detallada en la Planificación Ecorregional de Agua dulce del país. A continuación la descripción de los objetos de conservación acuática de filtro grueso.

Los pequeños ríos son todos los nacimientos de corrientes de agua dulce con una mezcla de flujos y profundidades que crea una variedad de hábitats para soportar una diversidad de peces e invertebrados acuáticos característicos de los mismos.

Los ríos costeros (manantiales) son microcuencas cuyos nacimientos no tienen conexión directa con otras cuencas y su tamaño se encuentra entre los órdenes 1 a 3, desembocando directamente en el mar.

Los ríos medianos están ubicados en elevaciones medias y sus flujos de agua suelen ser mayores a la de los ríos pequeños. Están formados por segmentos de orden 4 a 6.

Los ríos grandes están en bajas elevaciones y tienen el mayor caudal de agua medido en el río. Están caracterizados por segmentos de río orden 7 o mayores.

Las lagunas costeras son todos los cuerpos de agua dulce o salobre que se encuentran dentro de los cinco kilómetros de la costa.

Los humedales son tierras anegadas con vegetación herbáceas ubicadas al menos cinco kilómetros más allá de la costa y desembocaduras de ríos.

Los estuarios con manglares y estuarios sin manglares están formados por vegetación acuática dentro de los cinco kilómetros de la costa y desembocaduras de ríos. Estas áreas pueden incluir zonas salinas y zonas de sedimento con salinidades debajo de 5 ppm.

Los estuarios son la interfase río y sistema costero, un cuerpo de agua semi-encerrado el cual tiene conexión al mar abierto y en el cual el agua salado se diluye con el agua dulce que drena de la tierra manteniendo una salinidad debajo de 5 ppm. Los estuarios con o sin manglares fueron determinados con la ayuda de expertos en la región, basado en la presencia de ríos orden 5 o mayores (algunas áreas incluyen también ríos orden 3 o 4 en proximidad a la costa)

Los lagos son cuerpos de agua con una extensión mayor 0.08 ha (1 pixel del mapa) ubicados más allá de 5 kilómetros de la costa. Estos objetos fueron revisados por expertos para separar los lagos naturales de los embalses de las presas hidroeléctricas.

A continuación se presenta la Tabla 11 con el listado final de los objetos de conservación de filtro grueso del Agua Dulce. En el Anexo A.1.3 se aprecia el mapa de distribución de dichos objetos; mientras que en el Anexo A.1.4 se encuentra el mapa de distribución específicamente de los ríos.

Tabla 12. Listado de los objetos de conservación de filtro grueso de Agua Dulce.

No.	Objeto de Conservación	No.	Objeto de Conservación
1	Pequeños Ríos (arroyos orden 1, 2 y 3) Debajo de los 600 m de elevación	6	Manantiales y ríos costeros
2	Pequeños Ríos (arroyos orden 1, 2 y 3) Encima de los 600 m de elevación	7	Humedales de agua dulce, tierras alta Debajo de 600 metros de elevación
3	Ríos Medianos (arroyos orden 4, 5 y 6) Encima de 600 metros de elevación	8	Humedales de agua dulce, tierras bajas Encima de 600 metros de elevación
4	Ríos Medianos (arroyos orden 4, 5 y 6) Debajo de 600 metros de elevación	9	Lagunas costeras de agua dulce
5	Ríos Grandes (arroyos orden superior \geq 7)	10	Lago salino interior, Lagos naturales

A pesar de la falta de información para la determinación de objetos acuáticos de filtro fino, especies y comunidades, se realizó también una selección basada en la consulta de expertos. No obstante, estos no fueron incluidos como parte del análisis de vacíos ya que no existen datos disponibles de su rango de distribución y la condición de las poblaciones. Los principales grupos representados en la fauna acuática son los macroinvertebrados, principalmente su presencia es más evidente en los sistemas acuáticos de la alta montaña pero el conocimiento de los mismos es solo restringido a unos pocos grupos, tales como: insectos (odonatos, tricopteros, efemerópteros) o crustáceos (*Macrobrachium* y *Atya*). Los peces de agua dulce están mayormente representados en los sistemas de baja altura o las planicies y sus mejores representantes se encuentran en los géneros *Limia*, *Poecilia* y *Gambusia*, aunque hay algunas especies estuarinas que también son consideradas dentro del listado dada su importancia o estado de sus poblaciones. A continuación se presenta la Tabla 12 con el listado de potenciales filtros finos para el componente de Agua Dulce.

Tabla 13. Potenciales objetos de conservación de Agua Dulce adicionales para la Hispaniola.

Familia	Especie	Clasificación Ecológica	Uso	Estado Legal
Palaemonidae	<i>Macrobrachium acanthurus</i>	Fluvial, marino	Pesquería	
Palaemonidae	<i>Macrobrachium carcinus</i>	Fluvial, marino	Pesquería	
Palaemonidae	<i>Macrobrachium crenulatum</i>	Fluvial, marino		
Palaemonidae	<i>Macrobrachium faustinum</i>	Fluvial, marino	Pesquería	
Palaemonidae	<i>Macrobrachium heterochirus</i>	Fluvial, marino		
Atyidae	<i>Atya innocous</i>	Fluvial, marino		
Atyidae	<i>Atya lanipes</i>	Fluvial, marino		
Atyidae	<i>Jonga serrei</i>	Fluvial, marino		
Atyidae	<i>Atya scabra</i>	Fluvial, marino		
Mugilidae	<i>Agonostomus monticola</i>	Fluvial-marino		
Mugilidae	<i>Agonostomus percoides</i> (<i>Sinonimia: A. monticola</i>)	Fluvial		Protegido

Familia	Especie	Clasificación Ecológica	Uso	Estado Legal
Anguillidae	<i>Anguilla rostrata</i>	Fluvial	Pesquería	
Cichlidae	<i>Nandopsis haitiensis</i>	Fluvial		
Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon bondi</i>	Fluvial		
Pseudothelphusidae	<i>Epilobocera haytensis</i>	Fluvial		
Sciaenidae	<i>Equetus lanceolatus</i>	Marino, estuarino		Protegido
Sciaenidae	<i>Equetus punctatus</i>	Marino, estuarino		Protegido
Poeciliidae	<i>Gambusia dominicensis</i>	Fluvial		
Poeciliidae	<i>Gambusia hispaniolae</i>	Fluvial		
Poeciliidae	<i>Limia melanonotata</i>	Fluvial		
Poeciliidae	<i>Limia perugiae</i>	Fluvial		
Poeciliidae	<i>Limia tridens</i>	Fluvial		
Poeciliidae	<i>Limia sulphurophila</i>	Fluvial		
Lutjanidae	<i>Lutjanus apodus</i>	Marino, fluvial, estuarino	Pesquería	
Lutjanidae	<i>Lutjanus mahogoni</i>	Marino, fluvial		
Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>	Marino, estuarino		
Poeciliidae	<i>Poecilia dominicensis</i>	Fluvial		
Poeciliidae	<i>Poecilia hispaniolana</i>	Fluvial		
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Marino, estuarino	Acuarios	Protegido

3.2.2. Establecimiento de metas de conservación de la Biodiversidad Acuática.

El propósito primordial para el establecimiento de metas es obtener una visión cuantitativa del éxito de la conservación, las cuales puedan ser medidas en el tiempo. Estas metas proveen una guía clara para los planificadores en conservación, tomadores de decisión y organizaciones no gubernamentales defensoras de los recursos naturales. Sin embargo, ante la ausencia de información científica, en la escala y detalle apropiado, estas metas no necesariamente reflejan el cumplimiento de los requerimientos de protección para que los sistemas ecológicos mantengan un estado saludable.

El establecimiento de metas que no consideran las condiciones bióticas y abióticas que comunidades y especies necesitan para su supervivencia en un ambiente presionado por los constantes cambios originados por los humanos es también una debilidad que no podemos salvar fácilmente. Principalmente en los países en vías de desarrollo, donde la información sobre la historia natural y rangos de distribución de la gran mayoría de las especies es desconocida, es necesario fijar metas de conservación en el “análisis de vacíos” que consideren la influencia de los factores socioeconómicos y políticos, pero sin dejar de tomar en cuenta las necesidades de las especies para sobrevivir y los procesos naturales que sostienen los sistemas biológicos. Las metas definidas deben ser un ejercicio de los planificadores, manejadores de áreas protegidas, organizaciones de la sociedad civil y funcionarios ambientales gubernamentales, a base de la confiabilidad y potencialidad de éxito. Es una toma de decisiones que debe poner en una balanza múltiples factores para la preservación de los objetos de conservación.

A pesar de que las metas de conservación en la Evaluación Ecorregional Acuática de la República Dominicana varían para los objetos de conservación desestimamos seguir esas metas en consulta con un grupo de expertos ya que los criterios de selección y objetivos de las metas en esa evaluación no eran necesariamente aplicables al Análisis de Vacíos. La meta de conservación establecida en el análisis de vacíos de agua dulce fue de un 10% para todos los objetos de conservación, siguiendo el acuerdo de los signatarios de la Convención Biológica de Biodiversidad y las metas de TNC para el año 2015.

3.2.3. Estadísticas de biodiversidad acuática y el SINAP

Mucho antes de hablarse de “Pagos por Servicios Ambientales” o establecerse las “Metas del Milenio” ya la República Dominicana había concebido un sistema de áreas protegidas con la particularidad de conservar los sistemas acuáticos. De manera acertada fueron seleccionadas aquellas áreas que garantizaban la preservación de los lugares productores de agua o la conservación de criaderos naturales de especies con valor comercial en las zonas de estuarios con saludables manglares y humedales.

En términos de los objetos de conservación de filtro fino, especies o comunidades, no hay información geo-referenciada relacionada a las áreas protegidas. A pesar de que se tienen muestras espaciadas de reportes de algunos investigadores para algunos macroinvertebrados y peces las mismas no responden a una colecta sistematizada, diseñada para establecer la diversidad biológica acuática en las áreas protegidas. Sin embargo podemos establecer los sistemas acuáticos de importancia presentes en las principales áreas protegidas.

En la cordillera Central, Región Madre de las Aguas, se encuentran los principales sistemas acuáticos de la alta montaña, entre los que podemos citar los humedales de altura, así como pequeños y medianos ríos. Esto se deriva del hecho de que las principales presas hidroeléctricas, acueductos y sistemas de abastecimiento para riego se nutren de los nacimientos de esos ríos. Los demás sistemas montañosos cuentan con una menor representación de sistemas acuáticos dentro de las áreas protegidas pero esto se correlaciona con el hecho de que existe un área mucho menor bajo el sistema de protección. Favorablemente los lagos naturales, todas las lagunas costeras y una gran cantidad de estuarios están incorporados al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En el Anexo B.3.1 se presenta un listado con los nacientes de ríos que se encuentran dentro del SINAP y los cauces que cruzan.

3.2.4. Vacíos de representación de los objetos de conservación.

Considerando las metas establecidas para los objetos de conservación acuáticos vemos que todos están representados en más del 10% que hemos establecido considerando la Convención de Diversidad Biológica (CBD) y las Metas del 2015 de TNC. Sin embargo hay áreas del país que deberían estar mejor representadas ya que pueden existir especies y comunidades que no estén adecuadamente protegidas en los objetos de conservación de filtros gruesos propuestos. Hay tres regiones geográficas que demandan una mayor atención para su inclusión en el SINAP o para

medidas de conservación especial: a) la Cordillera Septentrional, b) el Bahoruco Oriental y c) el Llano Costero del Este. En el Anexo B.3.2 se presenta el listado con los sitios recomendados para mejorar la representación de los objetos de conservación de Agua Dulce en el SINAP. En la Tabla 14 y en la Figura 7, se aprecian los resultados del Análisis de Vacíos para de sistemas acuáticos.

No obstante, a pesar de la meta que hemos utilizado hay un significativo número de objetos de conservación que están representados por encima de una meta de un 30%, tales como: humedales de alta montaña (100%), lagos naturales (100%), lagunas costeras (99.89%), humedales bajos (80.21%), entre otros de mas bajos porcentajes. A continuación se muestra en la Tabla 8 las metas establecidas.

Tabla 14. Resultados del Análisis de Vacíos del componente de Agua Dulce en el SINAP.

Objeto de Conservación	Porcentaje dentro del SINAP (%)	Porcentaje encima de la meta (%)
Pequeños Ríos encima 600 m	42.57	32.57
Pequeños Ríos debajo 600 m	14.45	4.45
Ríos medianos encima 600 m	43.13	33.13
Ríos medianos debajo 600 m	11.23	1.23
Ríos Grandes	11.25	1.25
Manantiales costeros	31.84	21.84
Humedales Altos	100.00	90.00
Humedales Bajos	80.21	70.21
Lagunas costeras	99.89	89.89
Lagos naturales/Lago salado interior	99.95%	89.95%

Resulta pertinente señalar que en caso de los sistemas de “ríos pequeños” es prudente hablar de medidas de conservación que abarquen la protección de toda la microcuenca y así garantizar su integridad con su incorporación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Sin embargo, cuando hablamos de “ríos medianos” o “ríos grandes” no es posible plantearse su inclusión al SINAP en virtud de la cobertura de la cuenca y los efectos ocasionados por las actividades humanas. Para identificar esos objetos de conservación hemos asumido los mismos en función del cauce del río, siendo considerado el elemento de conservación el segmento acuático y la consecuente vegetación ribereña. Las medidas de conservación deben estar dirigidas a la restauración de la vegetación en las márgenes de los ríos de forma que se pueda reducir la entrada de sustancias contaminantes al sistema así como su deterioro por la erosión de las márgenes y un alto aporte de sedimentos.

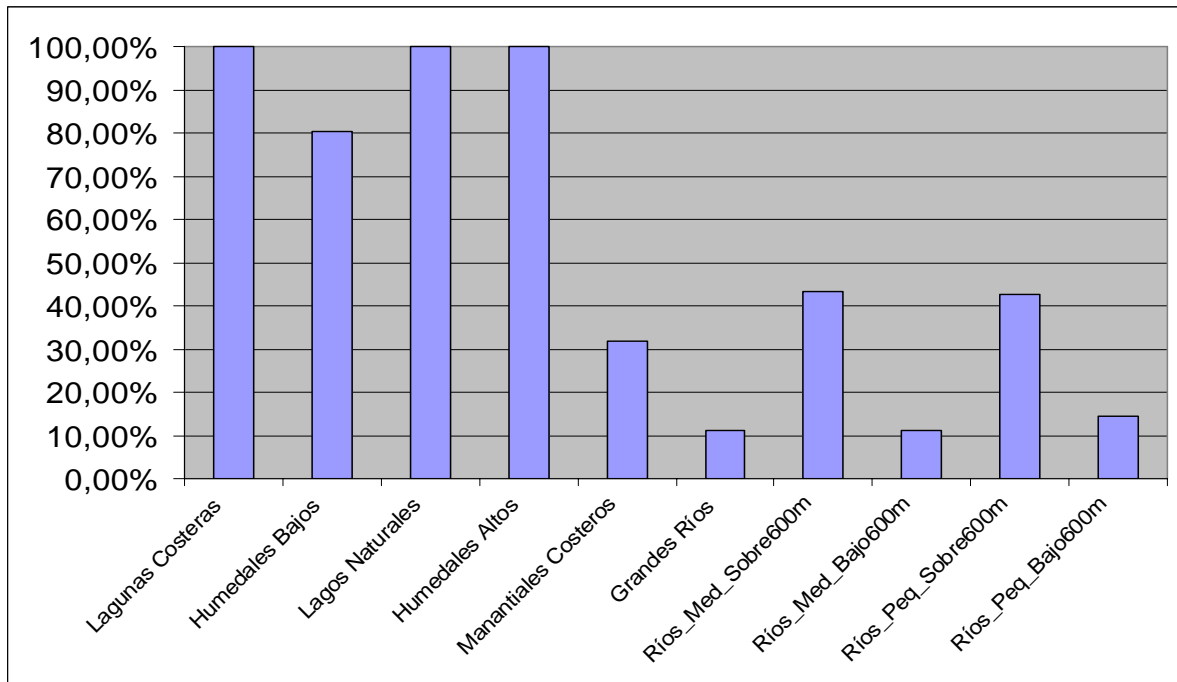


Figura 7. Porcentaje de los objetos de conservación acuática dentro del sistema nacional de áreas protegidas.

3.3. Componente Costero Marino

3.3.1. Identificación de los objetos de conservación.

La meta 2010 de Biodiversidad del CDB, establece como guía para identificar la biodiversidad marina, la división de los océanos en dos grandes zonas: las áreas de plataforma continental y las áreas de mar abierto (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004). Al interior de estas divisiones, el CDB es flexible en cuanto a los criterios de clasificación de la biodiversidad; así por ejemplo se han empleado la clasificación de los Grandes Ecosistemas Marinos (Large Marine Ecosystems), la clasificación Ecoregional del WWF, la utilización de unidades biogeográficas para las áreas pelágicas y abisales, y otros sistemas de clasificación que fueron diseñados de acuerdo a las condiciones de cada país (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004).

Para el componente costero marino de RD, en adición a las recomendaciones planteadas por Dudley y Parrish (2006; 2005) y The Nature Conservancy (2000a y 2000b), objetos de conservación fueron seleccionados bajo criterios del CDB que establece que deben incluirse hábitats y ecosistemas costeros y marinos que sean particularmente vulnerables y/o irremplazables, y que requieran atención inmediata; dentro de esta categoría se encuentran zonas globalmente amenazadas, especies de distribución restringida, áreas de apareamiento, áreas de cría y sitios de agregaciones reproductivas (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004).

Para el Análisis de Vacíos Biológicos del componente marino de RD, solo fueron analizados los objetos de conservación ubicados dentro de la zona costera y de la plataforma continental del país (hasta los 200 m). Las únicas excepciones a esta restricción fueron los siguientes objetos de conservación: A) “*Ballenas jorobadas*” y “*Cetáceos*”, ya que en ambos casos se abarcaron zonas de mar abierto frecuentadas por estos animales y las zonas arrecifales de los Bancos de La plata y La Navidad, reportadas como zonas de apareamiento y de cría; B) “*Agregaciones reproductivas de peces arrecifales*”, que en algunos casos abarcaron zonas de mar abierto con profanidades mayores a los 200 m. Considerando esta distinción, se adoptó para el componente marino de RD el término de “*Objetos de conservación costero marinos*”; igualmente quedan excluidos del presente análisis, las áreas y los recursos marinos que se encuentran fuera de la jurisdicción nacional, ya que ameritan esfuerzos de protección canalizados por medio de cooperación y acciones internacionales (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004).

El proceso de selección se llevó a cabo de manera participativa, por medio de la serie de talleres locales expuestos en el Anexo B.1 y como resultado de este esfuerzo, se obtuvo el listado final de los objetos de conservación costero marinos para la RD, que se encuentran expuestos en la Tabla 17 y cuya distribución espacial se puede observar en el Anexo A.1.5 y A.1.6. Además, las referencias bibliográficas y las fuentes de información de cada uno de estos objetos de conservación se encuentran disponibles en el Anexo B.4.1.

Tabla 17. Listado final de los filtros gruesos y finos que representan la biodiversidad costero marina de RD para realizar el análisis de vacíos de representatividad biológica.

FILTROS GRUESOS		FILTROS FINOS	
No.	Objeto de Conservación	No.	Objeto de Conservación
1	<i>Arrecifes de coral</i>	11	<i>Agregaciones de peces arrecifales</i>
2	<i>Cuevas costeras</i>	12	<i>Aves costero marinas</i>
3	<i>Costas rocosas</i>	13	<i>Ballenas jorobadas</i>
4	<i>Dunas</i>	14	<i>Cetáceos</i>
5	<i>Estuarios</i>	15	<i>Manatíes</i>
6	<i>Humedales</i>	16	<i>Tortugas marinas</i>
7	<i>Lagunas costeras</i>		
8	<i>Manglares</i>		
9	<i>Pastos marinos</i>		
10	<i>Playas arenosas</i>		

Para los ecosistemas seleccionados sus respectivas extensiones geográficas a nivel nacional. Y en el caso de las especies y grupos de especies, se estimaron aquellas extensiones del territorio nacional que han sido reportadas en literatura científica y en registros nacionales, como las zonas con el mayor número de avistamientos, con la mayor presencia de ejemplares de las especies seleccionadas y/o con una presencia histórica de poblaciones que han permanecido en una misma localidad. En el caso de las cuevas costeras, para el presente análisis fueron seleccionadas 91 cuevas dentro del territorio nacional; las mismas fueron representadas por puntos en lugar de extensiones geográficas estimadas. Debido a lo anterior, este objeto de conservación no se encuentra incluido en algunos de los análisis estadísticos sobre extensiones geográficas que aparecen a continuación.

3.3.2. Análisis de la viabilidad de los objetos de conservación.

En septiembre de 2007, la Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza o IUCN por sus siglas en inglés (International Union for Conservation of Nature) dio a conocer los resultados generales sobre su “Lista Roja de 2007” mediante un comunicado de prensa (IUCN, 2007b). A partir de estos resultados generales, en algunos medios de circulación nacional se informó que para la RD la IUCN reportó 111 especies de animales y plantas amenazadas (Mejía, 2007). Para fines de obtener información referente al estado de conservación actual del componente costero marino, se realizó la búsqueda de especies reportadas para el país en la Lista Roja de 2006 y en la Lista Roja de 2007, y recomendaciones adicionales del IUCN, mediante la página web oficial de la IUCN (IUCN, 2007a; 2007b; 2006a; 2006b). Los resultados de estos sondeos se presentan a continuación.

En la Lista Roja de 2007 se encuentran registradas 18 especies de peces (cartilagosos y óseos), 6 especies de reptiles, 36 especies de aves costero marinas y 5 especies de mamíferos marinos bajo las distintas categorías y criterios establecidos por la IUCN en su versión 3.1 (IUCN, 2001).

Por tanto, de las 111 especies reportadas para la RD (Mejía, 2007) el 59% corresponden a especies costero marinas. Sin embargo, es necesario evaluar los grupos taxonómicos individualmente debido a que el grado de amenaza no es proporcional a la cantidad de especies reportadas en cada taxón. En la Tabla 18 se presenta una síntesis con las especies que se encuentran actualmente amenazadas en el país.

Tabla 18. Listado de las especies costero marinas amenazadas que habitan en el territorio Dominicano.

Especies	Vulnerable (VU)	En Peligro (EN)	En Peligro Crítico (CR)
<i>Rhincodon typus</i>	x		
<i>Sphyrna mokarran</i>		x	
<i>Epinephelus flavolimbatus</i>	x		
<i>Mycteroperca interstitialis</i>	x		
<i>Scarus guacamaia</i>	x		
<i>Thunnus obesus</i>	x		
<i>Caretta caretta</i>		x	
<i>Chelonia mydas</i>		x	
<i>Dermochelys coriacea</i>			x
<i>Eretmochelys imbricate</i>			x
<i>Cyclura cornuta</i>	x		
<i>Cyclura ricordi</i>			x
<i>Pterodroma hasitata</i>		x	
<i>Trichechus manatus manatus</i>		x	
<i>Megaptera novaeangliae</i>	x		

Al analizar la Tabla 18 se observa que el taxón de los reptiles, que incluye las tortugas marinas y las iguanas, es el grupo taxonómico con mayor riesgo de extinción. De las cuatro especies de tortugas marinas en el país, se encuentran en Peligro Crítico la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*); mientras que las dos restantes se encuentran en Peligro, la tortuga Caguamo (*Caretta caretta*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*). Y la misma situación se presenta con las especies de iguanas endémicas de la nación; mientras que la Iguana Ricordi (*Cyclura ricordi*) se encuentra en Peligro Crítico, la Iguana Rinoceronte (*Cyclura cornuta*) permaneció en la categoría de Vulnerable.

En cuanto a los mamíferos marinos, continúa en el país la situación de amenaza del Manatí Antillano, registrado en el año 2006 como Vulnerable y para el año 2007 bajo a la categoría de especie En Peligro y con tendencia a la disminución de las poblaciones silvestres. Además, la Ballena Jorobada permaneció dentro de la categoría de Vulnerable. Por otra parte, las especies registradas de peces cartilaginosos y óseos fueron reportadas en su mayoría como especies Vulnerables. Y por último, dentro del taxón de las aves costero marinas se destaca exclusivamente el Diabloteño (*Pterodroma hasitata*) como especie En Peligro.

También cabe resaltar que en lo referente al ambiente costero marino, se dio un paso muy importante mediante la primera inclusión de los arrecifes de coral en la Lista Roja del 2007 (IUCN, 2007b). A pesar de que en esta primera etapa solo se registran 13 especies a nivel mundial, se espera que próximamente se obtenga información sobre especies de la Región del Caribe.

Finalmente, el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Salvaje Amenazadas o CITES por sus siglas en inglés (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) ratificado por la RD en 1982, también aporta un listado de todas las especies que requieren un manejo especial debido a una de las siguientes condiciones: están amenazadas con extinción; su comercio debe ser regulado para evitar usos incompatibles con su supervivencia; y/o la especie posee una protección especial en por lo menos una de las partes del Convenio (CITES, 2006). Para la RD el listado de CITES abarca un mayor número de taxones y de especies costero marinas que la Lista Roja de 2007, y ofrece información más detallada sobre el manejo y la atención especial que deben recibir estas especies por parte de las autoridades Dominicanas.

3.3.4. Establecimiento de metas de conservación de la Biodiversidad Costero Marina.

Con respecto al componente marino, el enfoque principal del CDB dentro de su Programa de Áreas Protegidas es incrementar el porcentaje de los océanos que se encuentra bajo protección, que en la actualidad es apenas de un 0.5 % a nivel mundial. Este enfoque ha quedado claramente expuesto en eventos internacionales, como el Plan de Implementación del Congreso Mundial para el Desarrollo Sostenible (Decisión VII/5), la Decisión VII/28 del CDB y el Congreso Mundial de Parques (África, 2003) (UNEP/CBD/SBSTTA, 2004). Y adicionalmente, han surgido compromisos nacionales de conservación de la biodiversidad marina muy por encima de la meta del 10% enunciado por el CDB. Así por ejemplo, se encuentra en marcha el Reto de las Naciones de Micronesia (The Micronesia Challenge) que fue anunciado públicamente por el presidente de Palau, Tommy E. Remengesau, Jr., el 5 de Noviembre de 2006. El presidente Remengesau convocó a sus contrapartes en el resto del mundo, a unirse al reto de conservar efectivamente el 30% de los hábitats costero marinos y sus recursos asociados y en un 20% los recursos forestales para el año 2020. En la RD, el establecimiento de metas de conservación para el componente costero marino, fue enfocado por consenso de los participantes de los talleres, hacia valores superiores al 10% establecido por el CDB, impulsando así la voluntad de compromiso del país hacia la conservación de la biodiversidad costero-marina.

Para el componente costero marino de RD, el proceso de establecimiento de metas de conservación también se llevó a cabo siguiendo los lineamientos expuestos por Dudley y Parrish (2006; 2005) y The Nature Conservancy (2000a y 2000b). En primer lugar se realizó una evaluación general del estado de la biodiversidad costero marina del país. El propósito de este análisis fue aportar información sobre la situación actual de los objetos de conservación, en una forma comparativa y de carácter cualitativa, que ayudara a los evaluadores a establecer metas específicas para los distintos objetos de conservación que fueron previamente seleccionados. Los objetos de conservación costero marinos fueron evaluados dentro de cada unidad de la

Estratificación Costero Marina de RD según Sullivan y Bustamante (1999) (Anexo A.2.1). Esta estratificación del territorio nacional define áreas geográficas con condiciones ambientales concretas, que ejercen una influencia específica sobre los objetos de conservación costero marinos. Así por ejemplo, los arrecifes de coral del Parque Nacional Monte Cristi están expuestos a condiciones ambientales muy distintas de los arrecifes de coral de la Bahía de Samaná. Por lo tanto, la segregación por unidades de estratificación constituye una forma de incorporar los conceptos de redundancia y de resistencia al listado final de objetos de conservación.

Dentro de cada unidad de estratificación costero marina, se utilizó una escala de 1 a 3 y se evaluaron cinco criterios siguiendo los lineamientos de la metodología PER y de los Planes Regionales vigentes en Puerto Rico y en Jamaica (The Nature Conservancy Greater Caribbean Ecoregional Plan y la Fundación Puertorriqueña de Conservación, 2004; Zenny, 2006). Los cinco criterios utilizados se exponen a continuación, mientras que los resultados de esta evaluación se presentan posteriormente en la Tabla 19.

1. Grado de rareza. La rareza de un elemento se definió como una ocurrencia muy reducida dentro de la unidad de estratificación. A los elementos raros se le otorgó una puntuación de 3. Es importante tener en cuenta que si el elemento de conservación se considera raro, independientemente de los demás criterios deberá estar altamente representado en el portafolio de sitios a conservar.

2. Fuente. Se refiere a que el objeto de conservación representa una fuente actual de larvas y/o juveniles que pueden poblar otras áreas, es decir si se considera un sitio de “criadero”, o bien si representa una parte crítica del ciclo de vida de alguna(s) especie(s). A los elementos fuentes se le otorgó una puntuación de 3.

3. Filtro grueso. Se refiere a que el objeto de conservación engloba un número de especies y procesos de ecosistemas diversos, de manera que tiene mayor valor ecológico que un objeto de conservación individual, como es el caso de una sola especie. A los elementos filtros gruesos se le otorgó una puntuación de 3.

4. Vulnerabilidad al impacto humano. Se debe considerar cualitativamente qué tan vulnerable es el objeto de conservación a las actividades antropogénicas (ej. socio-económicas). Es una apreciación cualitativa, que analiza el conjunto de los objetos de conservación para determinar cuáles son más vulnerables que otros. A los elementos más vulnerables se le otorgó una puntuación de 3.

5. Estado actual. Este criterio se basa en la percepción de los especialistas de cómo se ha deteriorado el estado del objeto de conservación en relación a su abundancia histórica. Nuevamente, es una apreciación cualitativa de los especialistas, aunque en algunos casos pueda basarse en la información histórica disponible. Este es el único criterio cuya puntuación es inversa, es decir que al objeto de conservación que se encuentre en peor estado actual se le otorga la mayor puntuación.

Tabla 19. Resultado de la evaluación de los objetos de conservación costero marinos de RD, utilizando los cinco criterios seleccionados.

No.	Objetos de conservación	Puntuación Final por unidad de Estratificación Marina					
		Hispaniola Norte	Hispaniola Bancos	Hispaniola Samaná	Hispaniola Este	Hispaniola central	Hispaniola Sur
1	Arrecifes de coral	14	15	15	14	14	13
2	Cuevas costeras	12	--	11	12	14	9
3	Costas rocosas	8	--	10	9	11	9
4	Dunas	11	--	7	10	10	9
5	Estuarios	13	--	13	14	13	15
6	Humedales	12	--	13	14	14	12
7	Lagunas costeras	12	--	13	14	14	12
8	Manglares	12	--	11	14	13	13
9	Pastos marinos	14	--	12	13	14	11
10	Playas arenosas	11	--	12	11	12	10
11	Agreg. Peces arrecifales	15	15	13	13	12	11
12	Aves costero-marinas	9	--	7	9	8	8
13	Ballenas jorobadas	7	8	7	9	9	7
14	Cetáceos	10	8	9	10	8	7
15	Manatíes	11	--	10	10	10	10
16	Tortugas marinas	11	8	10	10	10	10

Luego de obtener esta visión general del estado de la biodiversidad costero marina en el territorio dominicano, el segundo paso consistió en establecer los lineamientos para asignar metas de conservación a cada objeto de conservación utilizando los siguientes antecedentes:

1. Los lineamientos de la CDB que exigen un mínimo del 10% de las regiones ecológicas del mundo para ser efectivamente conservada para el año 2010.
2. La metodología de Planificación Ecorregional desarrollada por TNC, que recomienda un 20% de la distribución actual del elemento, a menos que la distribución actual sea menos que la mitad de la distribución histórica (The Nature Conservancy, 2000a).
3. El V Congreso Mundial de Parques (África, 2003) mediante el cual se recomendó como compromiso entre las partes “ Establecer para el año 2012 un sistema global de áreas protegidas marinas y costeras que sean representativas, que sean manejadas efectivamente, que sean consistentes con las leyes internacionales y que estén basadas en información científica de manera que se logre aumentar considerablemente las áreas marinas y costeras manejadas dentro de áreas protegidas para el año 2012; y estos sistemas de áreas protegidas deben ser extensivos y deben incluir áreas estrictamente protegidas que incluyan al menos 20-30% de cada hábitat costero y marino, y que contribuyan a la meta global de océanos saludables y productivos” (World Conservation Union, 2006).

4. La Planificación Ecorregional de Puerto Rico (The Nature Conservancy Greater Caribbean Ecorregional Plan y la Fundación Puertorriqueña de Conservación, informe interno, 2004).
5. La Planificación Ecorregional de Jamaica (Zenny, 2006).

Tomando como base los antecedentes descritos y la evaluación realizada, se determinó utilizar la distribución de frecuencias de las puntuaciones finales (ver Anexo C.2.1) obtenidas para cada objeto de conservación, para establecer la siguiente relación:

Rangos de Puntuaciones Finales de los objeto de conservación	Metas de Conservación por unidad de estratificación (%)
Desde 7 hasta 9 puntos	20
Desde 10 hasta 15 puntos	30
Especies/Grupos especies	100
* (excluyendo aves costero- marinas)	

No obstante, antes de aplicar esta relación se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

1. La exclusión del objeto de conservación “*Aves costero-marinas*” de una meta de conservación del 100% contrario al resto de los filtros finos, se debió a la ausencia de representantes de las organizaciones enfocadas en este objeto de conservación en particular; una situación que evidentemente afectó los resultados. Por tanto, se tomó la decisión de reincorporar este objeto de conservación dentro de la meta establecida para el resto de los filtros finos.
2. Para fines de ejecutar el Análisis de Vacíos utilizando la herramienta MARXAN, no es factible utilizar una meta del 100%, ya que el programa seleccionaría la totalidad de la distribución/presencia espacial del objeto de conservación. Un ejemplo es el caso de las ballenas jorobadas con una meta de conservación del 100%, en este caso el programa MARXAN seleccionaría automáticamente toda la extensión del Santuario de Mamíferos Marinos, sin discriminar zonas específicas. Por ende, se consultó al equipo especialista en GIS de TNC y se tomó la decisión de introducir al programa MARXAN un porcentaje máximo de conservación de un 65% (en lugar del 100% asignado a los filtros finos).

Finalmente, para fines del Análisis de Vacíos Biológicos del CDB el tercer y último paso consistió en seleccionar una sola meta de conservación a nivel nacional, para cada objeto de conservación costero marino. Como se observa en la Tabla 3m, esta meta única se obtuvo tomando el límite superior de las metas de conservación asignadas a cada objeto por unidad de estratificación. Así por ejemplo, los “*Pastos marinos*” obtuvieron un porcentaje meta del 20% en Hispaniola Este y del 30% en el resto de las unidades de estratificación marina, por tanto para el Análisis de Vacíos se utilizará el 30% que es límite superior.

A continuación se presenta en la **Tabla 20** el resultado final del establecimiento de metas de conservación para el Análisis de Vacíos del CDB; se incluyen en la tabla los resultados para fines de la PER como punto de referencia.

Tabla 20. Metas de conservación asignadas a cada objeto para realizar el Análisis de Vacíos de representación del componente costero marino.

No.	Objetos de conservación	Metas para la PER en cada unidad de Estratificación Marina (%)						Metas para el CDB (%)
		Hispa-Norte	Hispa-Bancos	Hispa-Samaná	Hispa-Este	Hispa-central	Hispa-Sur	
1	Arrecifes de coral	30	30	30	20	30	30	30
2	Cuevas costeras	30	--	30	30	30	20	30
3	Costas rocosas	20	--	30	20	30	20	30
4	Dunas	30	--	20	30	30	20	30
5	Estuarios	30	--	30	30	30	30	30
6	Humedales	30	--	30	30	30	30	30
7	Lagunas costeras	30	--	30	30	30	30	30
8	Manglares	30	--	30	30	30	30	30
9	Pastos marinos	30	--	30	20	30	30	30
10	Playas arenosas	30	--	30	30	30	30	30
11	Agreg. peces arrecifales	65	65	65	65	65	65	65
12	Aves costero-marinas	65	--	65	65	65	65	65
13	Ballenas jorobadas	65	65	65	65	65	65	65
14	Cetáceos	65	65	65	65	65	65	65
15	Manatíes	65	--	65	65	65	65	65
16	Tortugas marinas	65	65	65	65	65	65	65

3.3.1. Estadísticas de la biodiversidad costero marina y el SINAP.

La Representación de los objetos de conservación dentro del SINAP, fue analizada a partir de las capas digitales desarrolladas durante el presente Análisis de Vacíos. En la Tabla 21 se presenta la extensión geográfica de cada uno de los objetos de conservación costero marinos dentro del territorio nacional, que fueron estimadas a partir del Análisis de Vacíos. En estos resultados se destaca el grupo completo de los mamíferos marinos y los humedales, como los objetos con una mayor extensión geográfica en el territorio nacional. Mediante el presente análisis se determinó cuál es la porción de estas extensiones geográficas que se encuentra actualmente protegida dentro del SINAP. En la Tabla 22, se presentan estos resultados detallados para las seis categorías de la IUCN y como se indica en dicha tabla, solamente las categorías I a IV pueden ser reportadas como válidas ante el compromiso con el CDB.

Tabla 21. Extensiones geográficas de los objetos de conservación costero-marinos para todo el territorio nacional, determinadas a partir del presente análisis.

No.	Objetos de conservación	Hectáreas	Kilómetros cuadrados
1	Ballenas jorobadas	632,282.34	6,322.82
2	Cetáceos	338,305.17	3,383.05
3	Humedales	140,210.26	1,402.10
4	Estuarios	48,314.79	483.15
5	Manatíes	40,970.75	409.71
6	Pastos marinos	27,465.08	274.65
7	Manglares	24,021.81	240.22
8	Aves costero marinas	23,994.31	239.94
9	Arrecifes de coral	8,805.16	88.05
10	Tortugas marinas	7,176.62	71.77
11	Lagunas costeras	5,831.03	58.31
12	Dunas	5,034.92	50.35
13	Costas rocosas	1,299.13	12.99
14	Playas arenosas	1,219.61	12.20
15	Agregaciones peces	1,096.50	10.97
16	Cuevas costeras (se seleccionaron 91)	--	--
TOTALES		1,306,027.47	13,060.27

Tabla 22. Extensiones geográficas de los objetos de conservación costero marinos que se encuentran actualmente bajo protección legal dentro del SINAP (las extensiones geográficas están medidas en hectáreas).

No	Objetos de conservación	CATEGORÍAS VÁLIDAS ANTE EL CDB				Paisaje Protegido (V)	Recurso Manejado (VI)	Total bajo protección (Ha)
		Reserva Estricta (I)	Parque Nacional (II)	Monumento Natural (III)	Refugio de Fauna Silvestre (IV)			
1	Arrecifes de coral	717.67	4,547.74	39.81	466.61	213.18		5,985.01
2	Costas rocosas	132.20	328.81	28.42	22.98	95.16	10.55	618.13
3	Cuevas costeras**	a	p	p	a	p	a	
4	Dunas	155.68	759.86	1,243.35	1,404.14	181.40	4.90	3,749.33
5	Estuarios	6,372.65	1,174.06	18.65	6,778.40	11.63	16.78	14,372.17
6	Humedales	1,321.07	24,105.72	585.36	11,235.05	2,459.81	123.63	39,830.64
7	Lagunas costeras	45.46	3,910.77	72.53	1,630.46	5.52	-	5,664.75
8	Manglares	424.37	16,197.29	130.51	2,777.04	536.78	7.44	20,073.42
9	Pastos marinos	548.11	15,754.08	15.77	1,487.65	845.06	-	18,650.67

No	Objetos de conservación	CATEGORÍAS VÁLIDAS ANTE EL CDB				Paisaje Protegido (V)	Recurso Manejado (VI)	Total bajo protección (Ha)
		Reserva Estricta (I)	Parque Nacional (II)	Monumento Natural (III)	Refugio de Fauna Silvestre (IV)			
10	Playas arenosas	194.53	204.26	42.85	45.85	100.95	12.77	601.20
11	Agreg. peces arrecifales	199.36	248.36	-	61.69	-	-	509.42
12	Aves costero-marinas	-	21,859.23	57.47	727.05	-	-	22,643.75
13	Ballenas jorobadas	632,282.34	58.52	35.71	7.02	-	-	632,383.58
14	Cetáceos	57,860.66	46,871.74	921.55	1,320.88	2,219.24	-	109,194.07
15	Manatíes	1,893.96	14,848.11	21.37	3,379.09	1,604.39	84.09	21,831.01
16	Tortugas marinas	553.90	1,033.55	340.79	428.12	436.98	201.31	2,994.65
Total para todos los objetos		702,701.97	151,902.10	3,554.14	31,772.02	8,710.10	462.00	899,102.32
Total excluyendo Ballenas Jorobadas		70,419.63	151,843.58	3,518.43	31,765.01	8,710.10	462.00	266,718.74

Cuevas costeras **: las 91 cuevas seleccionadas para el análisis fueron representadas digitalmente mediante puntos y por tanto carecen de extensión geográfica. Se colocó la información de ausencia (a) o presencia (p) de este objeto de conservación en cada categoría.

Actualmente el SINAP de la RD en su categoría I de la IUCN (Reserva Estricta), abarca una representación biológica muy singular para la biodiversidad nacional costero-marina, ya que en esta categoría el Estado Dominicano ha enfocado sus esfuerzos de conservación en el grupo de los mamíferos marinos. Es en esta única categoría de manejo que el país protege el 100% de la distribución geográfica de un objeto de conservación costero marino en particular, las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*). Esto en adición a la Legislación Nacional y los Convenios Internacionales que refuerzan particularmente su protección dentro del territorio Dominicano. Por tanto, las ballenas jorobadas son sin duda el objeto de conservación costero marino de mayor representación dentro del SINAP, a la vez que se encuentra actualmente dentro de la categoría de mayor protección posible.

Sin embargo, la situación es muy diferente para el resto de las especies de mamíferos marinos. En el caso del manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*), dentro de esta categoría I de la IUCN se encuentra el Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo. El objetivo principal de esta área protegida es la protección de la población de manatíes que habita permanentemente en el estero, y de esta manera contribuir con la conservación de esta especie. Sin embargo, la reciente investigación en esta área protegida por Domínguez (2007), registró nuevamente las evidencias de una continua pesca con chinchorros dentro del Estero, las represas de madera que son construidas y colocadas constantemente en el Estero, bloqueando el ancho completo de los caños para fines de obtener una mayor captura de pesca; y el tránsito de botes con motor fuera de borda al interior del Estero. Las prácticas de pesca evidenciadas, constituyen la doble amenaza de provocar la muerte de ejemplares, al enredarse en las redes, y la obstrucción del desplazamiento de los ejemplares a zonas de alimentación y/o reproducción. En adición a lo

anterior, se registró fotográficamente la destrucción de los ecosistemas terrestres dentro del área protegida, incluyendo el bosque de manglar debido a la tala. Igualmente, fue evidenciado el uso de chinchorros en el interior de Estero Hondo en una previa investigación (Fundación Dominicana de Estudios Marinos, 2006).

Considerando estas evidencias en prácticas ilegales y destructivas al interior de la Categoría de Manejo más estricta del país, y que amenazan con eliminar la mayor población de manatíes estudiada a la fecha en el país, y considerando además el continuo reporte de muertes de manatíes en otros lugares como la Bahía de Samaná, se infiere que en el campo esta especie de mamífero marino aún no se beneficia de su protección legal absoluta como se detalla en la Legislación Nacional: Art. 45 de la Ley de Pesca No. 5914 de 1962; el Decreto No. 289-97; ley de medio ambiente y los recursos naturales, ley 64-00; y Convenios Internacionales ratificados por República Dominicana como CITES y SPAW por sus siglas en inglés (Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife; o Protocolo sobre las Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas en la Región del Gran Caribe).

En el caso de las especies de delfines, se estimó que el Santuario de Mamíferos Marinos Banco de la Plata y la Navidad, comprende un 18% de la extensión geográfica estimada a nivel nacional para este grupo, en adición a un 13% dentro de la categoría II de la IUCN (Parques Nacionales). Sin embargo, al igual que en el caso de los manatíes, sobre los delfines existen actualmente denuncias de deficiencias en la aplicación de las categorías de manejo del SINAP y de los Convenios Internacionales relacionados con la conservación del grupo (Convenio de Cartagena y su Protocolo SPAW; CITES), como fue expuesto en Bonnelly y Porcella (2002). Las autoras exponen en detalle la amenaza del incremento en la cacería de delfines silvestres en la Región del Caribe, para fines de someterlos al cautiverio en exhibiciones de parques turísticos; una tendencia considerada opuesta a lo establecido en la Legislación Nacional Dominicana. Sin embargo, en la RD la controversia ha surgido en distintas ocasiones, como la denunciada a las autoridades de la captura de 6 a 9 delfines silvestres dentro de la zona marina del Parque Nacional del Este y posteriormente, se ha cuestionado la concesión de permisos gubernamentales a empresas comerciales, para fines de mantener ejemplares en condiciones de cautiverio. Evaluaciones sobre las condiciones de cautiverio dentro del territorio Dominicano, han revelado muertes de los delfines en el corto tiempo, espacios reducidos, instalaciones y equipos con pobre higiene, una exposición excesiva de los ejemplares durante los espectáculos, señales externas en los animales de enfermedades y de comportamientos agresivos hacia los humanos, y finalmente, carencia de control sobre la cantidades de muertes y de reemplazos de animales que estipulan los permisos gubernamentales (Bonnelly y Portella, 2002); Fundemar (comunicación personal, 2006).

Por último, es importante destacar que los dos Santuarios de Mamíferos Marinos de la RD incluyen dentro de sus límites otras especies y ecosistemas costero-marinos, como se puede apreciar en la Tabla 22. Entre ambos Santuarios se protege un total de 702,702 hectáreas de extensión geográfica de los objetos de conservación costero marinos. No obstante, cabe resaltar que en el caso del Santuario del Banco de la Plata y de la Navidad, los límites establecidos por la Ley Sectorial No.202-04 abarcan la “línea de costa” y por tanto, no ofrecen protección real a ecosistemas que se extienden tierra adentro como es el caso de los humedales y los manglares.

Bajo la categoría II de la IUCN, existen en la RD 12 Parques Nacionales que ofrecen protección a los objetos de conservación costero marinos. De hecho es la segunda categoría de manejo en proteger la mayor extensión de especies y de ecosistemas costero marinos en el país, abarcando en total de unas 151,902 ha aproximadamente. Sin embargo, en la actualidad tan solo 5 Parques Nacionales extienden sus límites más allá de la línea de costa protegiendo así la conectividad entre las zonas costeras y las zonas marinas; mientras que los 7 Parques Nacionales restantes limitan su extensión a la línea de costa. Hasta la fecha en la Legislación Nacional ha perdurado la tendencia de utilizar “*la línea de costa*” como un punto de referencia para delimitar la extensión de Áreas Protegidas del SINAP. Sin embargo, en la práctica es un término que resulta ambiguo, difícil de precisar y que además excluye numerosos procesos naturales que no se limitan a “*la línea de costa*” y que pueden formar parte del ciclo de vida de muchas especies (ej. mareas, rutas migratorias, necesidad de fuentes de agua dulce de los mamíferos marinos, zonas de resguardo y/o cría como los estuarios y manglares, etc.).

En la categoría III de la IUCN, se aprecian 6 monumentos naturales que abarcan objetos de conservación costero marinos. A partir de la Tabla 22, se destaca que en esta categoría las extensiones de las áreas protegidas son muy reducidas, abarcando en total unas 3,554 ha de los objetos de conservación dentro del territorio nacional. El monumento natural Río Cumayasa y Cuevas Las Maravillas es el área protegida que posee la mayor tamaño dentro de esta categoría de manejo (9,240 ha); sin embargo abarca en su gran mayoría ecosistemas terrestres y sus límites apenas se extienden hasta los manglares en la boca del río Cumayasa. Igualmente ocurre con el área Laguna Cabarete y Goleta con una extensión de 7,100 ha que tampoco incluyen la zona costera adyacente. Los restantes cuatro monumentos son de menor tamaño y sin embargo abarcan toda la extensión de objetos de conservación costero marinos, destacándose entre ellos las Dunas de Las Calderas (1,794 ha) y la Isla Catalina (2,000 ha) que se encuentran bajo mayor presión por actividades socioeconómicas.

Dentro de la categoría IV de la IUCN se encuentran 11 Áreas Protegidas, que en total protegen unas 31,772 ha de los objetos de conservación costero marinos. Esta categoría de manejo, es de gran importancia para la Representación Biológica del componente costero marino en el país, especialmente en el caso de los filtros gruesos. Es en esta categoría que actualmente se protege la mayor extensión de dunas (1,404 ha) y estuarios (6,778 ha) a nivel nacional. En adición, es la segunda categoría en protección tanto de los humedales (con unas 11,235 ha aproximadamente) como de lagunas costeras, manglares y pastos marinos, luego de los Parques Nacionales del SINAP.

En último lugar, las categorías V y VI de la IUCN corresponden en el SINAP de RD a los Paisajes Protegidos y la Reserva Forestal de Hatillo, respectivamente. En el caso de la Reserva Forestal de Hatillo, la misma extiende sus límites hasta la línea de costa y por tanto abarca pequeñas extensiones de la distribución geográfica de las tortugas marinas y de humedales (462 ha en total). Por el contrario, los Paisajes Protegidos al comprender un total de 8,710 ha de extensión de especies y de ecosistemas costero marinos, esta categoría de manejo supera incluso las hectáreas protegidas dentro de la categoría de Monumentos Naturales (categoría III, IUCN). Sumado a lo anterior, las Áreas Nacionales de Recreo que forman parte de los Paisajes Protegidos del SINAP (Cabo Rojo-Bahía de las Águilas y Guaraguao-Punta Catuano), abarcan una elevada extensión geográfica de unas 4,425 ha de los objetos de conservación costero

marinos en el país. Estas hectáreas constituyen extensiones geográficas del Parque Nacional Jaragua y del Parque Nacional del Este, que fueron reclasificadas a esta nueva categoría introducida por primera vez mediante la Ley Sectorial No. 202-04, sin ningún argumento técnico y/o biológico que lograra aceptación pública. Esta reclasificación, carente de la aceptación pública, tiene además el impacto negativo de excluir 4,425 ha de las categorías de manejo I-IV que son las únicas aceptadas dentro del CBD.

3.3.5. Vacíos de representación del componente costero marinos.

Durante el análisis del componente costero marino, se evaluaron digitalmente un total de 3,251,483 ha (32,515 Km²) dentro del territorio nacional Dominicano, que se encuentran bajo protección legal mediante la Ley Sectorial No. 202-04. Para fines de comparación, se detallan en la Tabla 23 las dimensiones de estas Áreas Protegidas según la capa digital del SINAP entregada por el Gobierno Dominicano, y sus dimensiones según el texto de la Ley Sectorial No.202-04. El análisis comprendió un total de 38 Áreas Protegidas costero marinas (incluyendo sus respectivas superficies terrestres) y las seis categorías de la IUCN que abarca actualmente el SINAP. Adicionalmente, en el Anexo C.2.2 se presenta una comparación de las dimensiones de las Áreas Protegidas Costero Marinas por categorías de manejo, que fueron incluidas en el presente análisis.

En el componente Costero Marino, al establecer comparación entre las dimensiones individuales de las Áreas Protegidas, resalta el hecho de que el Santuario Banco de la Plata y de la Navidad de la República Dominicana (SBPN) (Categoría I), abarca el 80% del área superficial total bajo protección que fue analizada. El Santuario abarcó digitalmente un total de 2,996,664 ha (aunque la Ley Sectorial le concede 50,150,040 ha). Esta extensión superficial, supera considerablemente a todas las demás Áreas Protegidas costero marinas del SINAP; así por ejemplo, el Parque Nacional Jaragua (categoría II, IUCN) se ubica en un segundo lugar con apenas unas 157,672 ha. Considerando lo anterior, en el presente análisis se presentan estadísticas del SINAP, incluyendo y excluyendo el SBPN de manera que el lector pueda apreciar ambos casos. Así tenemos que excluyendo al SBPN, la extensión del territorio nacional bajo protección en cuanto al componente costero marino, se reduce cuantiosamente a unas 651,818 ha de las cuales los Parque Nacionales Del Este, Bahuco y Jaragua (Categoría II, IUCN) representan el 12, 18 y 24% respectivamente. Las restantes 34 Áreas Protegidas costero marinas, individualmente no representan ni siquiera el 10% del territorio bajo protección, y en promedio protegen solamente el 2.7% del territorio Dominicano (valor máximo 9.72%; valor mínimo 0.004%).

Tabla 23. Dimensiones superficiales de las Áreas Protegidas costero marinas que abarcó el presente análisis.

No.	Nombre de las Áreas Protegidas de acuerdo a la Ley Sectorial No. 202 -04	Categorías de Manejo de acuerdo a la Ley Sectorial No. 202 -04	Área Total de la capa digital (Hectáreas) 1	Área Total de la capa digital (Km ²) 2	Área Total según Ley Sectorial (Km ²) 3	Diferencia Área Total entre columnas 2 y 3 (Km ²) 4
1	Bancos de la Plata y de la Navidad	Santuario Mamíferos Marinos	2,599,664	25,996.64	50,150.04	(24,153.40)
2	Estero Hondo	Santuario Mamíferos Marinos	3,237	32.37	22.00	10.37
3	Cabo Cabrón	Parque Nacional	3,978	39.78	35.87	3.91
4	Del Este	Parque Nacional	79,753	797.53	791.90	5.63
5	El Morro	Parque Nacional	1,942	19.42	19.30	0.12
6	Jaragua	Parque Nacional	157,672	1,576.72	1,543.00	33.72
7	Lago Enriquillo Isla Cabritos	Parque Nacional	40,654	406.54	412.00	(5.46)
8	Los Haitises	Parque Nacional	63,371	633.71	600.82	32.89
9	Manglares del Bajo Yuna	Parque Nacional	12,536	125.36	110.00	15.36
10	Manglares del Estero Balsa	Parque Nacional	7,460	74.60	81.00	(6.40)
11	Sierra de Bahoruco	Parque Nacional	114,382	1,143.82	1,126.00	17.82
12	Sierra Martín García	Parque Nacional	24,300	243.00	268.00	(25.00)
13	La Caleta	Parque Nacional Nacional Submarino	1,046	10.46	12.10	(1.64)
14	Monte Cristi	Parque Nacional Nacional Submarino	25,905	259.05	180.00	79.05
15	Cabo Frances Viejo	Monumento Natural	27	0.27	1.50	(1.23)
16	Cabo Samaná	Monumento Natural	930	9.30	9.50	(0.20)
17	Isla Catalina	Monumento Natural	1,824	18.24	22.00	(3.76)
18	Lagunas Cabarete y Goleta	Monumento Natural	7,101	71.01	77.50	(6.49)
19	Las Dunas de las Calderas	Monumento Natural	1,794	17.94	20.00	(2.06)

No.	Nombre de las Áreas Protegidas de acuerdo a la Ley Sectorial No. 202 -04	Categorías de Manejo de acuerdo a la Ley Sectorial No. 202 -04	Área Total de la capa digital (Hectáreas) 1	Área Total de la capa digital (Km ²) 2	Área Total según Ley Sectorial (Km ²) 3	Diferencia Área Total entre columnas 2 y 3 (Km ²) 4
20	Río Cumayasa Cuevas Las Maravillas	Monumento Natural	9,239	92.39	88.50	3.89
21	Bahía Luperón	Refugio de Fauna Silvestre	2,046	20.46	19.50	0.96
22	Cayos Sietes Hermanos	Refugio de Fauna Silvestre	13,378	133.78	114.00	19.78
23	Humedales del bajo Yaque del Sur	Refugio de Fauna Silvestre	6,175	61.75	61.00	0.75
24	La Gran Laguna o Perucho	Refugio de Fauna Silvestre	840	8.40	6.50	1.90
25	Laguna Bávaro y el Caletón	Refugio de Fauna Silvestre	679	6.79	6.90	(0.11)
26	Laguna Saladilla	Refugio de Fauna Silvestre	3,201	32.01	5.29	26.72
27	Lagunas Redona y Limón	Refugio de Fauna Silvestre	3,289	32.89	21.40	11.49
28	Manglar de la Jina	Refugio de Fauna Silvestre	5,389	53.89	53.00	0.89
29	Manglares de Puerto Viejo	Refugio de Fauna Silvestre	1,406	14.06	14.20	(0.14)
30	Ría Maimón	Refugio de Fauna Silvestre	494	4.94	5.07	(0.13)
31	Río Soco	Refugio de Fauna Silvestre	1,042	10.42	8.50	1.92
32	Hatillo	Reserva Forestal	31,863	318.63	n/d	n/d
33	Carretera Sánchez Nagua Cabrera	Vía Panorámica	3,679	36.79	n/d	n/d
34	Costa Azul	Vía Panorámica	2,096	20.96	7.20	13.76
35	Mirador del Atlántico	Vía Panorámica	1,739	17.39	34.00	(16.61)
36	Mirador del Paraíso	Vía Panorámica	6,782	67.82	70.00	(2.18)
37	Cabo Rojo-Bahía de las Águilas	Área Nacional de Recreo	8,767	87.67	49.90	37.77
38	Guaragua-Punta Catuano	Área Nacional de Recreo	1,802	18.02	24.00	(5.98)
TOTALES			3,251,483	32,514.83	56,071.49	(23,912.09)

Los vacíos de representación de los objetos de conservación fueron determinados a partir de las metas establecidas para los filtros gruesos y los filtros finos, de proteger dentro de las categorías de I a IV, respectivamente un 30% y un 65% de su distribución dentro del territorio nacional. Los resultados pueden apreciarse en la Tabla 24 y en la Figura 8, y también en el Anexo C.2.3 en el cual se detallan los vacíos biológicos para cada categoría de manejo de la IUCN. Adicionalmente, en el Anexo A.5.2 se presentan dos escenarios obtenidos por medio de las corridas de MARXAN.

Tabla 24. Resultados del Análisis de Vacíos del componente costero marino dentro del SINAP.

No.	Objetos de conservación	CATEGORIAS VALIDAS ANTE EL CDB				Porcentaje Acumulado (%)	Diferencia respecto a la meta establecida (%)
		Refugio de Fauna Silvestre (IV) (%)	Monumento Natural (III) (%)	Parque Nacional (II) (%)	Reserva Estricta (I) (%)		
FILTROS GRUESOS							
1	Arrecifes de coral	5	0	52	8	66	36
2	Costas rocosas	2	2	25	10	39	9
3	Cuevas costeras	0	3	26	0	29	0
4	Dunas	28	25	15	3	71	41
5	Estuarios	14	0	2	13	30	0
6	Humedales	8	0	17	1	27	-3
7	Lagunas costeras	28	1	67	1	97	67
8	Manglares	12	1	67	2	81	51
9	Pastos marinos	5	0	57	2	65	35
10	Playas arenosas	4	4	17	16	40	10
FILTROS FINOS							
11	Agreg. peces arrecifales	6	0	23	18	46	-19
12	Aves costero-marinas	3	0	91	0	94	29
13	Ballenas jorobadas	0	0	0	100	100	35
14	Cetáceos	0	0	14	17	32	-33
15	Manatíes	8	0	36	5	49	-16
16	Tortugas marinas	6	5	14	8	33	-32

Como se aprecia en la Figura 8, un total de 7 ecosistemas de los 10 seleccionados para el componente costero marino, sobrepasan la meta establecida para su representación dentro del SINAP. Sin embargo, deben tomarse bajo consideración los humedales con un déficit de un 3%, y los estuarios y cuevas costeras cuyo porcentaje de representación actualmente bordea la meta planteada. Lamentablemente, se aprecia la situación inversa en los filtros finos, ya que se determinó el déficit en su representación biológica, donde 4 de los 6 seleccionados presentan vacíos. Adicionalmente, considerando el estado de conservación en que se encuentra la mayoría de las especies seleccionadas, se recomienda priorizar las propuestas de modificación del SINAP para cubrir estos déficits.

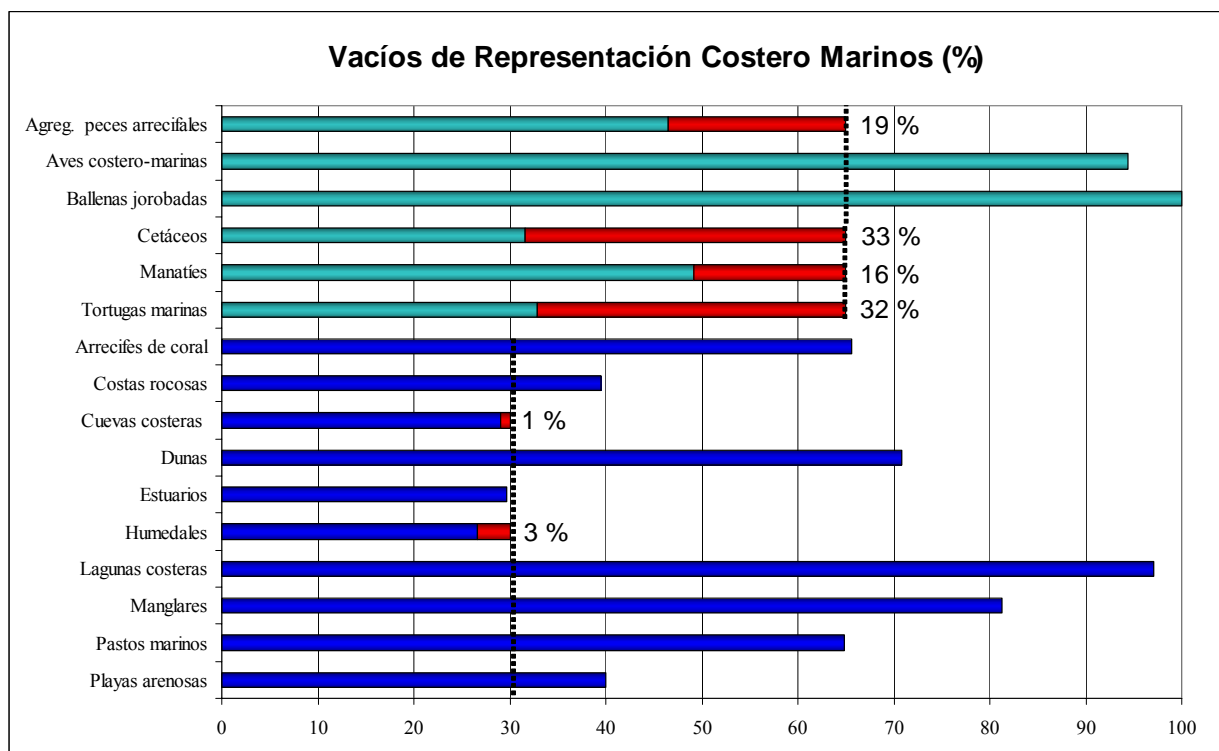


Figura 8. Vacíos de Representación de los objetos de conservación costero marinos dentro del SINAP de RD, de acuerdo a las metas establecidas. En color azul claro se destacan los filtros gruesos; en color azul oscuro se señalan los filtros gruesos; y finalmente en color rojo se destacan los vacíos de representación biológica respecto a las metas seleccionadas.

En el grupo de los finos, se destaca el vacío de representación de un 32 % de las tortugas marinas, ya que como se puntualizó en la sección anterior, es el grupo con mayor grado de amenaza de extinción para la RD; por tanto se reitera la necesidad de priorizar acciones de conservación para este grupo taxonómico. Un vacío de representación de 33% también se registró para los cetáceos; sin embargo, en este caso es importante tomar en cuenta dos consideraciones respecto a este resultado. En primer lugar, la información disponible sobre hábitats de cetáceos en el país es muy escasa y puntual; se trata mayormente de registros de avistamientos y varamientos que en algunos casos han sido referenciados. Esta situación incluso se ve reflejada en la Lista Roja de la IUCN de 2006 y del 2007 donde las especies se registran bajo la categoría de Datos Insuficientes (IUCN, 2006b; IUCN, 2007b). En segundo lugar, debido a la falta de información de la distribución de las poblaciones de cetáceos en el país, se optó por demarcar su distribución geográfica general desde la provincia de Monte Cristi hasta la provincia de San Cristóbal limitada entre la línea de costa y los 200 m de profundidad. Por tanto, se debe tomar en cuenta la relación entre un área de distribución muy extensa (338,305 ha) y una meta de conservación alta (65%), al analizar este vacío de representación en comparación a los demás objetos de conservación.

Adicionalmente, se registraron vacíos de representación para las agregaciones de peces arrecifales (19%) y para el Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) (16%). En cuanto a las agregaciones de peces arrecifales, existe en el país muy poca información georeferenciada y al tratar este objeto de conservación en particular, se debe contemplar también el aspecto pesquero y socioeconómico asociado a este recurso; ya que en la actualidad este recurso es explotado por pescadores nacionales a pesar de que la Ley de Pesca establece que la prohibición de la pesca en “zonas de apareamiento, en las zonas de desove y en los criaderos, naturales o artificiales...” (Congreso de la República Dominicana, 2004c). Durante el presente análisis se estimaron las posiciones geográficas de aquellas agregaciones que son conocidas y que son explotadas en la actualidad. Al tratarse de eventos puntuales en el tiempo y en el espacio geográfico, sería factible al corto plazo realizar esfuerzos de investigación para confirmar sus ubicaciones geográficas a nivel nacional; y posteriormente, mediante una planificación participativa cumplir con la meta de conservación establecida.

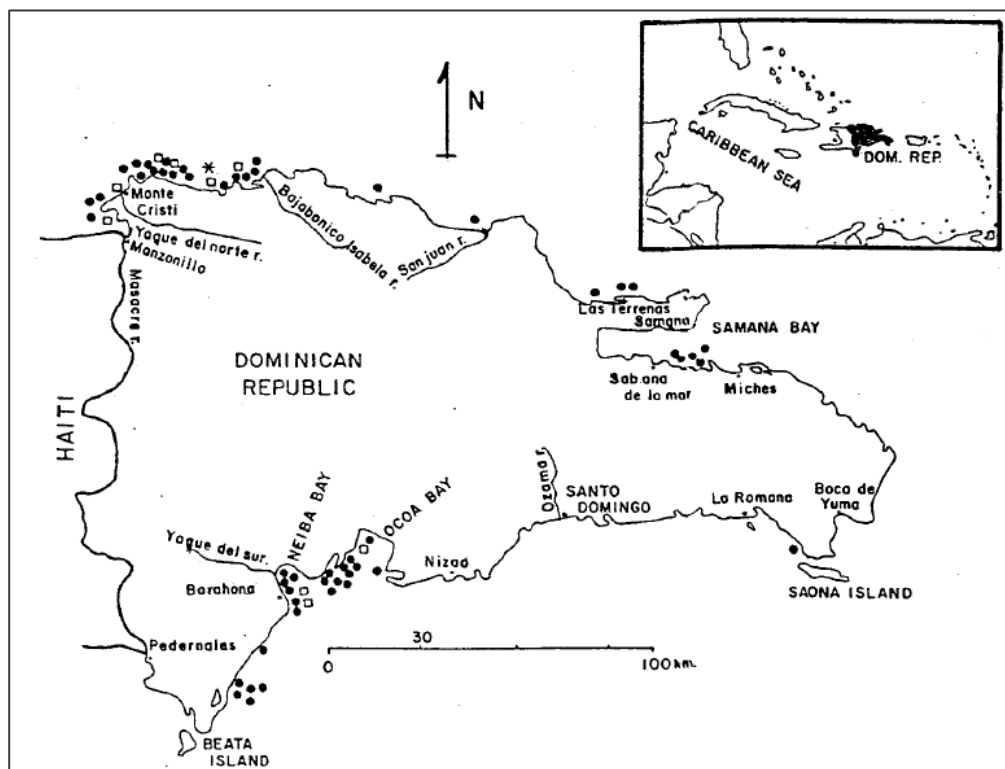


Figura 9. Distribución geográfica de poblaciones y avistamientos de manatíes en el territorio Dominicano. (Tomado y modificado de Belitsky y Belitsky (1980).

Leyenda: ● 1 a 2 animales; □ 3 a 5 animales; y * grupos de 11 animales.

En lo referente al Manatí Antillano, además del vacío de representación del 16% también se evidencia un vacío ecológico para esta especie en peligro de extinción. De acuerdo a los registros históricos las poblaciones se desplazan desde Isabela hasta Icaquitos o más, y en la región sur, desde Barahona hasta Oviedo (Belitsky y Belitsky, 1978; Belitsky y Belitsky, 1980) (Figura 9).

Estos registros históricos del desplazamiento migratorio diario y de la ubicación geográfica de las poblaciones de la especie, ya han sido confirmados en investigaciones científicas posteriores, incluyendo Domínguez (2007), Fundación Dominicana de Estudios Marinos (2006), Pugibet y Vega (2000), y Ottewanlder (1995). En adición a lo anterior, para fines de enfrentar la tendencia de disminución de las poblaciones silvestres, las propuestas de modificación al SINAP deben proveer a esta especie protección legal a sus áreas de alimentación (praderas de pastos marinos), sus fuentes de agua dulce y sus rutas de migración, especialmente en aquellas zonas que históricamente han reportado pequeños grupos residentes de esta especie.

4. PROPUESTAS PARA LA ELIMINACIÓN Y REDUCCIÓN DE VACÍOS EN EL SINAP

4.1. Priorización de los vacíos en el componente terrestre.

Para la identificación de posibles soluciones a los vacíos terrestres identificados, fueron analizados los resultados obtenidos mediante la herramienta MARXAN – la propuesta del portafolio, así como la capa de actividades humanas que impactan negativamente a la biodiversidad terrestre. Dado la destrucción y la fragmentación de los remanentes de vegetación, para algunos de los objetos de conservación no fue posible identificar suficientes lugares con potencial a ser incorporados dentro de categorías I-IV del SINAP para cumplir la meta de 10% de su extensión histórica. Por el momento nos concentramos en buscar soluciones a los vacíos más pronunciados. Los lugares descritos a continuación fueron priorizados en corto y mediano plazo, de acuerdo al grado de deterioro y amenazas a los objetos de conservación que pretenden conservar, así como por la factibilidad de implementación de los cambios propuestos. En las siguientes descripciones sólo se mencionan los objetos de conservación de filtro grueso con vacíos de representación, no obstante las propuestas también inciden sobre otros objetos de conservación terrestres..

4.1.1. Propuesta para el corto plazo

A. Propuestas de cambios de categorías.

1. Área de Recreo Cabo Rojo - Bahía de las Águilas.

Se propone reincorporar al PN Jaragua la parte de esta Área de Recreo que formaba parte del mencionado parque nacional de acuerdo a la ley 64-00, cambiando automáticamente de categoría VI a II. Con este cambio mejoraría la meta de conservación para el matorral espinoso sobre suelo calcáreo y para el bosque seco sobre suelo aluvial. Al mismo tiempo se incrementaría la protección al *Melocactus pedernalensis*, objeto de conservación de filtro fino de flora. Por ser un área costera adyacente a importantes ecosistemas marinos, la conservación de la cobertura natural de la misma contribuye a la conservación de arrecifes de coral y tortugas marinas.

2. Área de Recreo Guaraguao – Punta Catuano.

Caso parecido al anterior, se propone la reincorporación de esta arrea al PN del Este (cat. II) con la mejoría en el cumplimiento de la meta para el bosque húmedo sobre suelo aluvial. Otra vez, Por ser un área costera adyacente a importantes ecosistemas marinos, la conservación de la cobertura natural de la misma contribuye a la conservación de arrecifes de coral, tortugas marinas y delfines. Además tiene impacto directo en la conservación de extenso ecosistema subterráneo, incluyendo cuevas que albergan importantes expresiones de cultura Taina.

B. Propuesta de creación de nuevas áreas protegidas.

3. Loma La Herradura y sus proximidades

Se considera necesario crear una nueva AP, la cual contribuiría a la conservación de 5 objetos de conservación, 2 con menos de 1% dentro del SINAP, que además pertenecen a los ecosistemas

mas afectados por las actividades humanas, que son los bosques latifoliados de zonas bajas con alta pluviometría. Los objetivos son asegurar la conservación del **único** remanente del **bosque muy húmedo sobre suelo aluvial de la RD (actualmente 100% fuera del SINAP)**, así como cumplir la meta de conservación para el bosque muy húmedo sobre sustrato extrusivo. Mejoraría también la conservación del bosque pluvial sobre sustrato extrusivo y bosque pluvial sobre suelo aluvial. Dentro de los resultados de la PER LA Herradura forma parte del portafolio sin APs encerradas. El estudio de flora y vegetación de esta zona realizado en 1991 indica alta diversidad de plantas, identificando la presencia de 170 especies de plantas vasculares (Höner y Jiménez, 1994). Los bosques de la zona fueron identificados como ambiente adecuado para el Gavilán (*Buteo ridgwayi*), ave endémica y amenazada, y recientemente se inició el proceso de la reintroducción de esta especie en La Herradura. Por el momento la única población viable del Gavilán se encuentra en el PN Los Haitises, que hace la especie sumamente vulnerable. Es importante mencionar, que Loma La Herradura sería la primera AP en la Cordillera Oriental.

4. Zona al sureste de Mao

Se propone evaluar la posibilidad de crear una nueva AP, ya que dentro de los resultados de la PER forma parte de portafolio sin APs encerradas. Es el único sitio, además del Refugio de Vida Silvestre Río Chacuey, donde puede existir la vegetación del **bosque seco sobre roca intrusiva**, actualmente solo 3.63% dentro del SINAP, pudiendo suplir el restante 6,37%. Otro objeto de conservación con vacío que podría mejorar su representatividad con la creación de esta área protegida es bosque húmedo sobre roca intrusiva. Los expertos presentes en los talleres no conocían el área en cuestión, por lo que se hace necesario hacer un estudio de la zona para determinar la factibilidad y posible categoría de manejo.

5. Sierra Prieta

Ecosistema único de serpentina con alta diversidad de especies de flora, incluyendo amenazadas y endémicas (*Garcinia glaucescens*, *Cojota samanensis*, *Caitrantes garcia*). 11 de las especies encontradas en Sierra Prieta son exclusivas de los suelos serpentinos y cuatro (*Jacquinia umbellata*, *Eugenia pubicalix*, *Garcinia glaucescens* y *Calypstrogenia biflora*) son endémicas de la Hispaniola y con distribución restringida, lo que las hace vulnerables a la extinción. Asociada a esta vegetación especial se encuentra la mariposa endémica de la isla *Atlantea cryptadia*. Otros lugares en la RD donde se encuentran los suelos de serpentina y la vegetación asociada están sujetos a fuertes impactos provenientes principalmente de actividades mineras (Veloz y Monegro, 1998). Actualmente ninguno de los lugares conocidos en la RD con la vegetación típica de serpentina esta incluido en el sistema de áreas protegidas. Los objetos de conservación de filtro grueso beneficiados con creación de esta AP serian principalmente bosque húmedo sobre suelo ultramafico, y en menor porcentaje bosque húmedo sobre suelo aluvial y bosque húmedo sobre suelo intrusivo.

Los expertos en botánica y académicos dominicanos consideran que por la cercanía de la Sierra Prieta a la ciudad de Santo Domingo, esta tiene un potencial enorme para convertirse en el laboratorio natural para los estudiantes, por lo que se recomienda crear AP co-manejada con la UASD.

C. Propuesta de cambios de límites de las áreas protegidas existentes.

6. Zona al sur y suroeste del PN Nalga de Maco

La propuesta de inclusión de esta zona en el PN Nalga de Maco esta motivada en la necesidad de mejorar el porcentaje de conservación del **bosque pluvial sobre sustrato sedimentario** (casi cumpliendo la meta de 10% de conservación) y bosque húmedo sobre sustrato sedimentario. Como resultado de la PER esta zona forma parte del portafolio terrestre, además de ser considerada dentro del análisis de vacíos del componente de agua dulce (cuenca del Río Joca).

7. Zona alrededor de la Laguna de Bávaro

Los expertos identificaron como vacío ecológico la exclusión del AP de una parte de humedales y la falta de una franja terrestre que bordearía la Laguna de Bávaro, por lo que se recomienda extender los límites de este refugio de fauna silvestre. La Laguna de Bávaro es el único lugar con la presencia confirmada de pez endémico *Cyprinodon higuei*. Con este cambio también se contribuiría a cumplir la meta de conservación para bosque seco sobre suelo aluvial.

8. La Placa.

Zona identificada durante la consulta con los expertos como muy importante para el anidamiento de Cúa (*Hyetorinis rufigularis*), así como de Cotorra (*Amazona ventralis*) y Perico (*Aratinga chloroptera*). Las tres especies mencionadas son endémicas y amenazadas. Se propone incluir esta área dentro del PN Sierra de Bahoruco.

9. Alrededores del Río Limpio

Otro lugar de suma importancia para el anidamiento de Cúa, que se propone incluir en el PN Nalga de Maco. La inclusión también incrementaría el porcentaje del bosque pluvial sobre roca extrusiva dentro de las APs categoría I-IV.

10. Áreas al sur del Lago Enriquillo

Esta propuesta pretende conservar la zona de suma importancia para la reproducción de *Cyclura ricordii* - especie de iguana endémica del suroeste de la Hispaniola y amenazada. Al mismo tiempo mejoraría la conservación del matorral espinoso sobre suelo aluvial y matorral espinoso sobre suelo calcáreo. Anteriormente esta zona estaba dentro del PN Lago Enriquillo, y se propone volver a asignarle esta misma categoría de protección. Otra opción sería crear áreas de conservación municipales. (Rupp, Inchaustegui, Arias, 2007). En los talleres de revisión los expertos señalaron, además, la necesidad de proteger la Laguna de Limón, importante por la biodiversidad que alberga, también ubicada al sur de los límites actuales del PN Lago Enriquillo. La zona de Laguna de Limon no fue incluida en el mapa que acompaña la presente propuesta, ya que se decidió esperar la propuesta de zonificación del PN Lago Enriquillo, actualmente bajo elaboración por la Dirección de Biodiversidad de SEMARENA.

4.1.2. Propuesta para el mediano plazo

A. Áreas Protegidas categorías V y VI de la UICN propuestas para la zonificación y creación de zonas núcleo, donde los objetivos de manejo correspondan a las de categorías I – IV.

Los objetos de conservación dentro de las categorías V y VI ya tener algún nivel de protección legal y por otro lado esta iniciativa implica la visitación a las áreas protegidas mencionadas a continuación, por lo que se considera a mediano plazo.

11. Reserva Forestal Barrero

Es la **única** zona del país con la representación del **matorral espinoso sobre suelo extrusivo**, que debe ser su principal objeto de conservación. Otros objetos presentes en esta AP que presentan vacíos de representación y con gran presión son matorral espinoso sobre suelo sedimentario (con vacío del 10%) y bosque seco sobre suelo sedimentario. También están matorral espinoso sobre roca calcárea y bosque seco sobre suelo aluvial.

12. Reserva Forestal Hatillo

Al igual que en caso anterior, dentro de esta reserva se encuentran matorral espinoso sobre suelo sedimentario (con vacío del 10%), bosque seco sobre suelo sedimentario, matorral espinoso sobre roca calcárea y bosque seco sobre suelo aluvial. Otro objeto con vacío de caso 10% y presente en esta AP es bosque húmedo sobre suelo sedimentario.

13. Reserva Forestal Villarpando

Dentro de sus límites se encuentra la extensión suficiente para cubrir el vacío de la vegetación seca sobre suelo extrusivo, que al presente se encuentra virtualmente fuera de las categorías I – IV.

14. Reserva Forestal Alto Mao

Objetos de conservación que presentan grandes vacíos de representación y están presentes en esta AP son bosque pluvial sobre suelo extrusivo, bosque húmedo sobre suelo intrusivo y bosque húmedo sobre suelo ultramáfico. Además está el **bosque húmedo montano bajo**, que se encuentra casi exclusivamente dentro de esta reserva forestal y no está incluido en ningún otro AP.

15. Reserva Forestal Alto Bao

Objetos de conservación que presentan vacíos de representación y están presentes en esta AP son 2 tipos de vegetación húmeda: sobre suelo extrusivo y sobre suelo intrusivo, ambas con menos de 1% dentro de la meta cumplida. También allí se encuentra el bosque húmedo montano bajo con extensión suficiente para llenar su vacío de conservación.

16. Reserva Forestal Cerros de Chacuey

Objetos de conservación que presentan vacíos de representación y están presentes en esta AP son bosque húmedo sobre roca extrusiva, bosque húmedo sobre roca intrusiva, así como bosque pluvial sobre roca extrusiva y bosque pluvial sobre roca intrusiva.

B. Creación de Áreas Protegidas Municipales

17. Área de Cordillera Central entre Bermúdez, Ramírez, Valle Nuevo, Las Neblinas y Ebano Verde; Se propone fomentar la creación de corredores ecológicos u otro tipo de mecanismo de conservación para ser manejados por municipios. Es una zona con alta concertación de especies – objetos de conservación de filtro fino de fauna y flora, incluyendo endémicas, y su vegetación sirve para conectar diferentes APs en la Región Madre de las Aguas.

Su conservación también contribuiría a llenar los vacíos que para algunos objetos de conservación que no se pueden resolver con las otras modificaciones propuestas, como son la

mayoría de los bosques húmedos de tierras bajas (húmedo-aluvial, húmedo-extrusiva, húmedo-intrusiva, húmedo-Ultramáfica).

C. Propuesta de creación de nueva área protegida.

18. Honduras-Matadero

Por último para el mediano plazo, los expertos recomendaron estudiar la posibilidad de crear una nueva área protegida Honduras-Matadero, identificada como Área Importante para la Conservación de Aves (AICA). La misma podría ayudar en llenar los vacíos de conservación para los bosques húmedos montanos bajos. Para su delimitación se debe esperar los resultados del estudio de flora y fauna dirigido por Ruth Bastardo, por lo que estos límites tampoco se incluyen en el mapa que acompaña la presente propuesta.

A continuación se presenta la Figura 10, en la cual se detallan las modificaciones recomendadas para el componente Terrestre del SINAP de la RD.

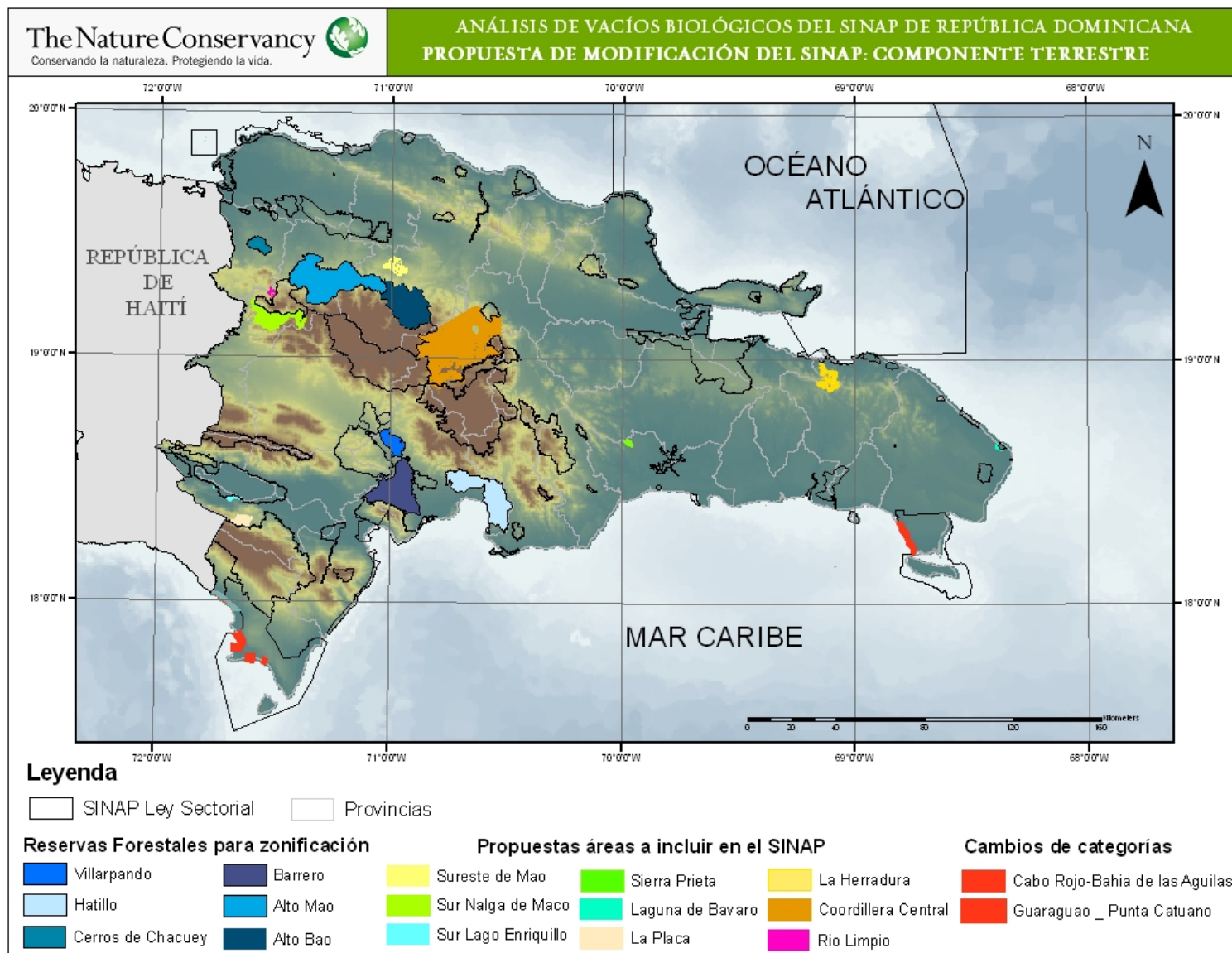


Figura 10. Mapa con las propuestas recomendadas para el componente Terrestre del SINAP.

4.2. Priorización de sitios geográficos en el componente acuático.

Una eficaz conservación de los sistemas acuáticos debe partir del levantamiento de información sobre las especies y comunidades existentes en las áreas protegidas y crear las medidas de protección adecuadas para aquellos objetos acuáticos que ya están dentro del sistema de áreas protegidas pero no reciben la debida atención como sistemas de agua dulce, opacados por los valores de diversidad terrestre. Los lagos y lagunas costeras tienen un valor para la biodiversidad acuática que son irremplazables en el país y el resto del Caribe, en particular los ríos subterráneos que afloran en el lago Enriquillo. Es necesario establecer un programa a largo plazo que nos permita conocer el estado de las poblaciones e integridad ecológica así como la salud de los sistemas acuáticos en atención a los impactos ocasionados por las especies exóticas invasoras a la biodiversidad. A continuación se presenta en la Figura 11 con las recomendaciones para el componente de Agua Dulce del SINAP.

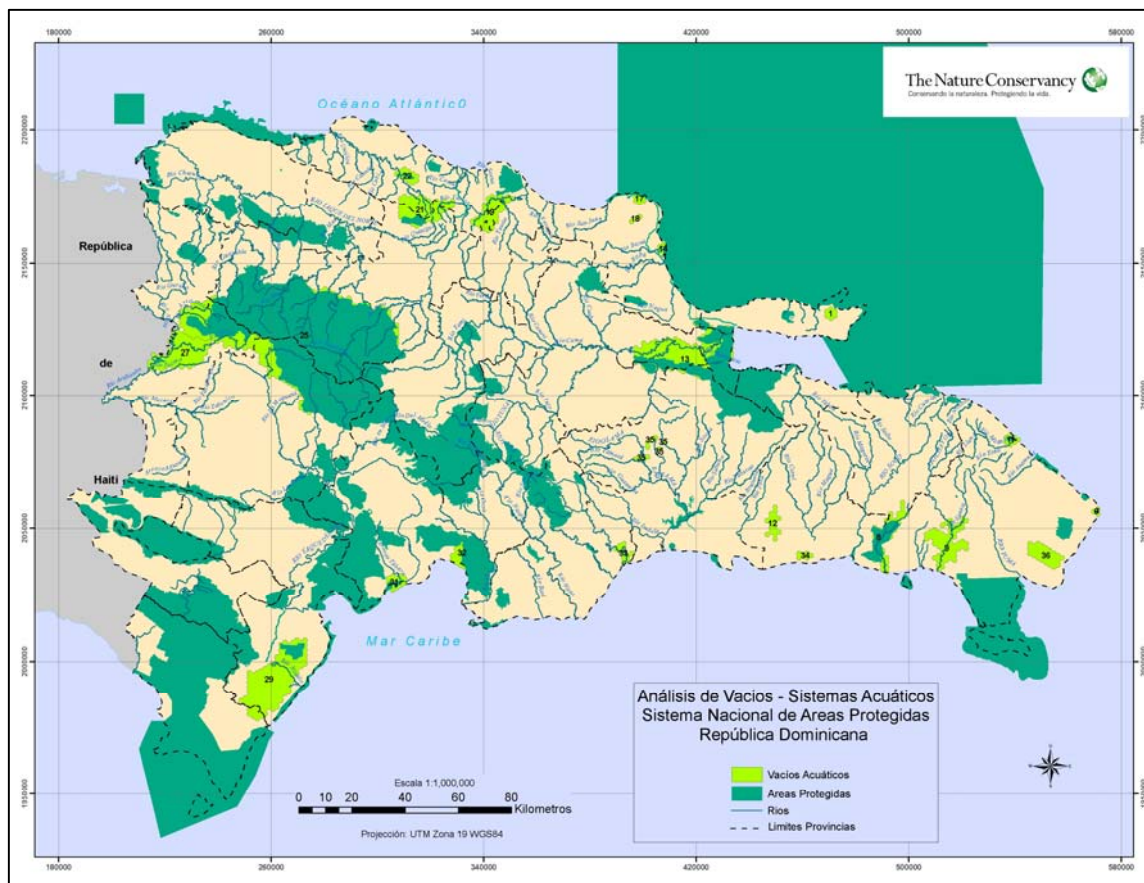


Figura 11. Mapa con las recomendaciones para el componente de Agua Dulce del SINAP.

4.3. Priorización de los vacíos en el componente costero marino.

Para fines de priorizar la eliminación de los vacíos de representación, se tomaron en cuenta los resultados obtenidos mediante la herramienta MARXAN, expuestos en las Figuras A.5.2.1. y A.5.2.2., los cuales fueron discutidos durante los talleres ejecutados y posteriormente, fueron nuevamente revisados mediante consultas personales con las instituciones participantes. A partir de estos esfuerzos se tomó la decisión de presentar dos propuestas para el componente costero marino, con el fin de proporcionar a las autoridades Dominicanas un campo de acción inmediata ante la eminente pérdida de algunas especies costero marinas, y un campo de acción a plazo mediano, donde se fortalece la protección a la biodiversidad costero marina a nivel del SINAP.

En ambas propuestas se aprecian dos tipos de modificaciones al SINAP: A) Modificaciones en los límites actuales de las Áreas Protegidas del SINAP, para fines de incluir una mayor área geográfica de distribución/presencia de los objetos de conservación y eliminar Vacíos de Representación; y B) Modificaciones de nuevas áreas que se proponen para ser incluidas en el SINAP, ya que contribuyen a eliminar los Vacíos de Representación y Vacíos Ecológicos. Considerando que estas modificaciones constituyen propuestas técnicas, basadas en los talleres realizados con expertos locales y en la literatura científica existente en el país, se optó por especificar en cada una su Porcentaje de Contribución, definido como la cantidad de hectáreas que aportan las modificaciones, para cumplir la meta establecida para cada objeto de conservación. A continuación se describe en detalle la *PROPUESTA No.1 AL CORTO PLAZO*, acompañada con mapas geográficos que visualizan las modificaciones recomendadas (Figuras 12 hasta la 19).

4.3.1. Propuesta No.1 para el corto plazo

Esta propuesta abarca exclusivamente, todas aquellas áreas geográficas para las cuales ya existe la información científica, que sustentan la presencia de poblaciones residentes de los filtros finos, que poseen Vacíos de Representación Biológica (ej. poblaciones residentes de manatíes en la zona de Barahona; zona de anidamiento de tortugas marinas en el Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano); y las mayores extensiones de los filtros gruesos seleccionados. Por tanto, las modificaciones expuestas en esta Propuesta No.1 ya poseen el sustento técnico para su ejecución en el corto plazo.

En adición, la Propuesta No.1 está enfocada en las especies que tienen la mayor amenaza de extinción y que por tanto, representan la prioridad nacional en términos de biodiversidad costero marina. Dichas especies son las cuatro especies de tortugas marinas y el Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*). Sumado a lo anterior, mediante las modificaciones sugeridas se logra abarcar la totalidad de los objetos de conservación costero marinos seleccionados para este análisis. Por último, en las áreas analizadas se plantea la integración de zonas terrestres con sus respectivas zonas costeras y marinas, insistiendo así en la visión de protección legal más integrada que persigue este análisis.

A continuación se describen brevemente cada una de las modificaciones de la Propuesta No.1. Luego se presentan los mapas que ilustran sus ubicaciones geográficas y finalmente, se presentan

las estadísticas sobre el incremento en Representación Biológica Costero Marina del SINAP, que resulta de dicha propuesta. .

1. Zonas de Montecristi y Estero Hondo: Figura 12

A. Se propone la integración del Parque Nacional Submarino Monte Cristi con el Área de Manejo de Hábitat/especies Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos, con el Parque Nacional Manglares del Estero Balsa, y con el límite occidental del Santuario de Estero Hondo, para crear una sola área protegida bajo la categoría de manejo II de la IUCN, Parque Nacional. El área propuesta se asemeja al antiguo Parque Nacional Monte Cristi establecido mediante el Decreto Presidencial No.1315 de 1983, y que para entonces incluyó “...*el área de los manglares de la Bahía de Manzanillo, el Morro con los caños y manglares adyacentes, ubicados al Este de dicho promontorio y los Cayos Siete Hermanos con parte de la zona marina que los rodea*”.

La extensión geográfica planteada en esta Propuesta No.1, comprenderá la formación de arrecifes de coral más grande de la RD (Geraldés, 2003), la mayor cantidad de agregaciones de peces arrecifales conocidas a la fecha (Geraldés et al., 2007; Pugibet, 2005), y además la mayor población residente de manatíes del país (Belitsky y Belitsky, 1978; Belitsky y Belitsky, 1980; Ottewanlder, 1995; Pugibet y Vega, 2000; y Fundación Dominicana de Estudios Marinos, 2006). La ampliación hacia mar adentro, obedece a los aportes técnicos de la Red de Varamientos y de la Fundación Dominicana de Estudios Marinos (Fundación Dominicana de Estudios Marinos, 2004; Fundación Dominicana de Estudios Marinos, entrevista personal 2007) respecto a la distribución de cetáceos en esta zona.

B. La integración del Parque Nacional Manglares de Estero Balsa a la propuesta anterior (A), debe incluir la parte norte de la Bahía de Manzanillo, abarcando extensas praderas de pastos y dunas y playas arenosas, que constituyen zonas de alimentación y refugio tanto para la población residente de Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) de la zona, como para las especies de tortugas marinas. Igualmente, se han reportado avistamientos de ballenas jorobadas en la zona marina de Manzanillo.

C. Igualmente, se propone la ampliación de los límites de la Reserva Estricta Santuario de Estero Hondo. La modificación propuestas incluye las siguientes modificaciones: extender sus límites occidentales hasta cubrir la zona costera de Punta Rusia y colindar con la propuesta de extensión del actual Parque Nacional Submarino Monte Cristi (detallado en A); extender sus límites marinos para abarcar una mayor extensión; y finalmente extender su límite oriental hasta abarcar la zona marina de La Isabela, la boca del río Bajabonico y sus humedales adyacentes. De esta manera se ofrece protección a la ruta de migración completa de la población residente del Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*), se contribuye con la disminución del Vacío de Representación del ecosistema de Humedales en el país y además se adiciona el componente histórico de la zona de la Isabela al área propuesta para su incorporación al SINAP como un elemento cultural que requiere protección y manejo.

2. Zona de Cabarete: Figura 13

Se propone la extensión del Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta para incluir zonas costeras y marinas adyacentes en su extremo noreste. La propuesta contribuye con una mayor Representación de Humedales ubicados en la desembocadura del río Bajabonico, y de los hábitats utilizados por las tortugas marinas y los hábitats utilizados por los cetáceos en esta zona.

3. Zona Bahía de Samaná: en la Figura 14 (solo se detalla la Bahía de San Lorenzo)

A pesar de que la Región de Samaná cuenta con un total de 6 Áreas Protegidas, ninguna de las ellas abarca la zona costera más allá de la línea de costa, y solamente el Santuario Bancos de la Plata y de la Navidad ofrece protección legal a la zona marina en el extremo oriental de la bahía. De manera que al interior de la bahía de Samaná solamente existe protección legal hasta la línea de costa de las Áreas Protegidas allí presentes. Respecto al Santuario Bancos de la Plata y de la Navidad, se propone cambiar su categoría de manejo I (Reserva Científica) a categoría de manejo II de la IUCN de Parque Nacional, ya que al considerar tanto la extensión total de esta área bajo protección, como las actividades socio-económicas que tienen lugar en su interior, se evidencia que no puede ser manejada bajo la categoría más estricta de Reserva Científica.

Se propone la extensión de los límites del Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna y del Parque Nacional los Haitises hasta 200 metros mar adentro a partir de la línea de costa. Esta propuesta ofrece protección a la zona estuarina del Yuna-Barracote, un ecosistema indispensable para el sector pesquero. También abarca el interior de la bahía de San Lorenzo y su zona marina adyacente, como se observa en la Figura 14, ya que se abarcarían praderas de pastos marinos, zonas de refugio y alimentación del Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) y de las especies de tortugas marinas. Igualmente, en la zona marina señalada, ya se encuentra registrada la presencia de cetáceos (Proyecto Amigos de los Delfines, Fundación Dominicana de Estudios Marinos, entrevista personal 2007).

Se propone también, la zona marina de frente a Portillo, como una zona que de Manejo Especial, ya que se ha confirmado la presencia de una población residente de Manatí Antillano en esta zona, que actualmente se encuentra bajo un intenso desarrollo costero para fines turísticos. Igualmente se propone incluir bajo esta denominación el Cayo El Limón, donde aún permanece una colonia de palomas turca (*Pata gioenas*) que es una especie amenazada.

Finalmente, se recomienda cambiar la categor

4. Zona Parque Nacional del Este y Paisaje Protegido: Figura 15

A. Se propone restablecer la categoría de Parque Nacional (categoría II) al Área Nacional de Recreio Guaraguao–Punta Catuano (señalada en color naranja en la Figura 15). Esta área contribuye con pastos marinos y fuentes de agua dulce que constituyen zonas de alimentación registradas para el Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*), y zonas de anidamiento de la tortuga Tinglar (*Dermochelys coriacea*) y de la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricate*), las dos especies costero marinas que se encuentran actualmente en Peligro Crítico de Extinción en el país. El área también aporta al SINAP los ecosistemas de playas arenosas y costas rocosas, que han sido protegidos hasta la fecha bajo la categoría de Parque Nacional, y todas las especies

asociadas a ambos ecosistemas. En adición, el área en su totalidad fortalece la protección de procesos de conectividad entre ecosistemas en tierra firme y el componente costero marino.

B. En adición a la modificación expuesta en el párrafo anterior, se propone extender el límite occidental marino del área propuesta, sobrepasando los límites establecidos en leyes anteriores. Esta ampliación en la zona marina obedece a los resultados del Proyecto Amigos de los Delfines 2006-2008, de la Fundación Dominicana de Estudios Marinos presentados en el VI Congreso de Biodiversidad Caribeña, en la RD en enero de 2008. Mediante este proyecto se identificaron las rutas de desplazamientos y zonas de alimentación de las poblaciones de delfines del Parque Nacional del Este y sus zonas aledañas.

5. Zona de Las Calderas: Figura 16.

Se propone adicionar a esta área protegida la zona marina adyacente (hasta los 200 metros mar adentro), incluyendo el interior de la Bahía de Las Calderas, el área de arrecifes coralinos y el área marina al sur de las Dunas. El área marina adicionada debe clasificarse bajo la categoría de Área de Manejo de Hábitat/especies Refugio de Vida Silvestre (categoría IV). Esta adición contribuye con praderas de pastos marinos que constituyen zonas de refugio y alimentación para el Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) y las especies de tortugas marinas. Igual que en casos anteriores, la modificación también fortalece la protección de procesos de conectividad entre ecosistemas en tierra firme y el componente costero marino.

No obstante, la extensión de los límites de esta Área Protegida debe excluir el espacio otorgado al pueblo de las Salinas y de las Calderas incluyendo Punta Salinas, y la zona marina que está siendo utilizada para fines de piscicultura en jaulas. En la Figura 16, se presenta como referencia la antigua extensión geográfica de esta Áreas Protegida, en la cual se ofrecía protección al componte marino en adición a la zona costera. Se recomienda tomar como base esta extensión para fines de analizar nuevos límites.

6. Zona Sierra Martín García: Figura 17

La modificación propuesta es la ampliación de límite sur del Parque Nacional Sierra Martín García, con el objetivo de incluir una zona de agregaciones de peces arrecifales y contribuir con la meta establecida para este objeto de conservación.

7. Zona de Barahona y Paisaje Protegido: Figura 18

A. Se propone establecer vigilancia permanente sobre el área de arrecifes artificiales, aproximadamente de 260 hectáreas, frente a la ciudad de Barahona donde históricamente ha sido registrada y permanece hoy en día, una población residente del Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*). El área se ubica frente a la Playa el Batey e incluye tanto praderas de pastos marinos (fuente de alimentación), como arrecifes coralinos (Fundación Dominicana de Estudios Marinos, 2006) y todas las demás especies asociadas a estos ecosistemas.

B. Se propone reclasificar el Paisaje Protegido Mirador del Paraíso (categoría VI) a la categoría de Área de Manejo de Hábitat/especies Refugio de Vida Silvestre (categoría IV) para fines de

dar protección legal a la especie Manatí Antillano. Esta área cuenta con el registro histórico de la ruta de migración de la población de Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) de la región sur de la RD (Belitsky y Belitsky, 1978; Belitsky y Belitsky, 1980; Ottewanlder, 1995). La población se desplaza desde las Bahías de Ocoa y Neyba, hasta el Parque Nacional Jaragua.

8. Zona Parque Nacional Jaragua y Paisajes Protegidos: Figura 19

A. Se propone restablecer la categoría de Parque Nacional al Área Nacional de Recreo Cabo Rojo-Bahía de Las Águilas, incluyendo los tres polígonos que la constituyen (señalada en color rojo en la Figura 19). El área contribuye con extensas praderas de pastos marinos que constituyen zonas de alimentación, refugio y de anidamiento de la tortuga Tinglar (*Dermochelys coriacea*) y de la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricate*), las dos especies costero marinas que se encuentran actualmente en Peligro Crítico de Extinción en el país. Igualmente, aporta zonas de refugio y alimentación para el Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) cuya ruta de desplazamiento procedente de Barahona concluye en esta área. El área también aporta ecosistemas de humedales, manglares y playas arenosas, conjuntamente con las especies asociadas a estos ecosistemas. Igualmente, permite fortalecer la conectividad entre ecosistemas terrestres y el componente costero marino.

B. Se propone incorporar al SINAP el área marina frente a Pedernales, señalada en color naranja en la Figura 19. El área abarca extensiones de pastos marinos y arrecifes, donde se alimentan y refugian tortugas Carey residentes de la zona (Proyecto Carey República Dominicana, 2006) y tortugas Verdes (Proyecto Carey República Dominicana, 2006). Como resultado de más de 8 años de investigación y monitoreo, el Proyecto Carey República Dominicana ha identificado geográficamente la presencia estable de las tortugas en esta área. En adición, los ecosistemas de praderas de pastos marinos y arrecifes coralinos, también aportan todas las especies asociadas a estos ecosistemas.

Igualmente, el área en cuestión podría abarcar secciones de playas arenosas ubicadas al este de la zona del polígono del Área Nacional de Recreo Cabo Rojo-Bahía de Las Águilas en Pedernales. No obstante, se debe recalcar que se encuentra en la zona una empresa minera y proyectos de desarrollo turístico en la zona costera que deben ser considerados al momento de definir nuevos límites.

A continuación se presentan los mapas que detallan todas las modificaciones sugeridas en esta Propuesta No.1.

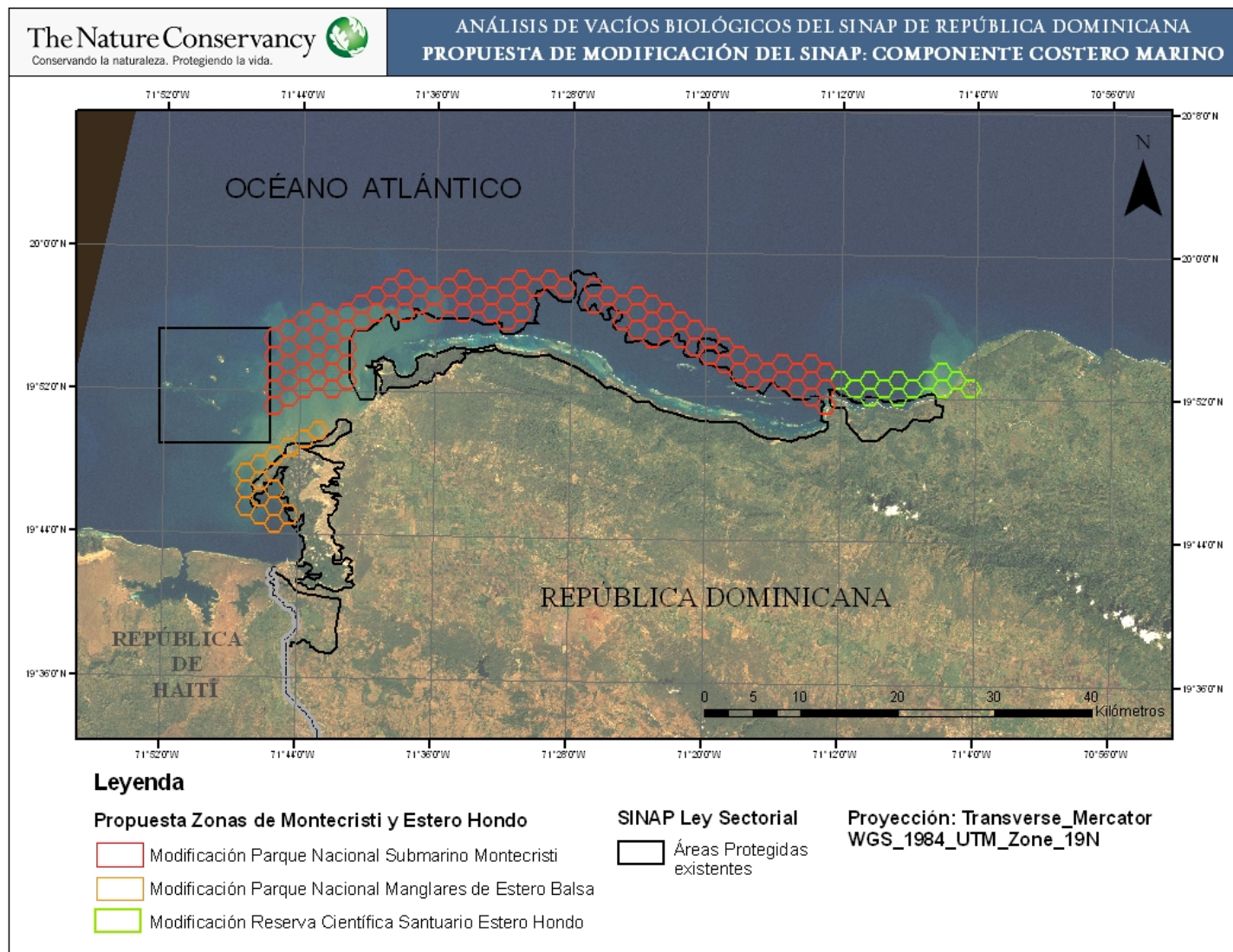


Figura 12. Propuesta No. 1: zonas de Montecristi y Estero Hondo.

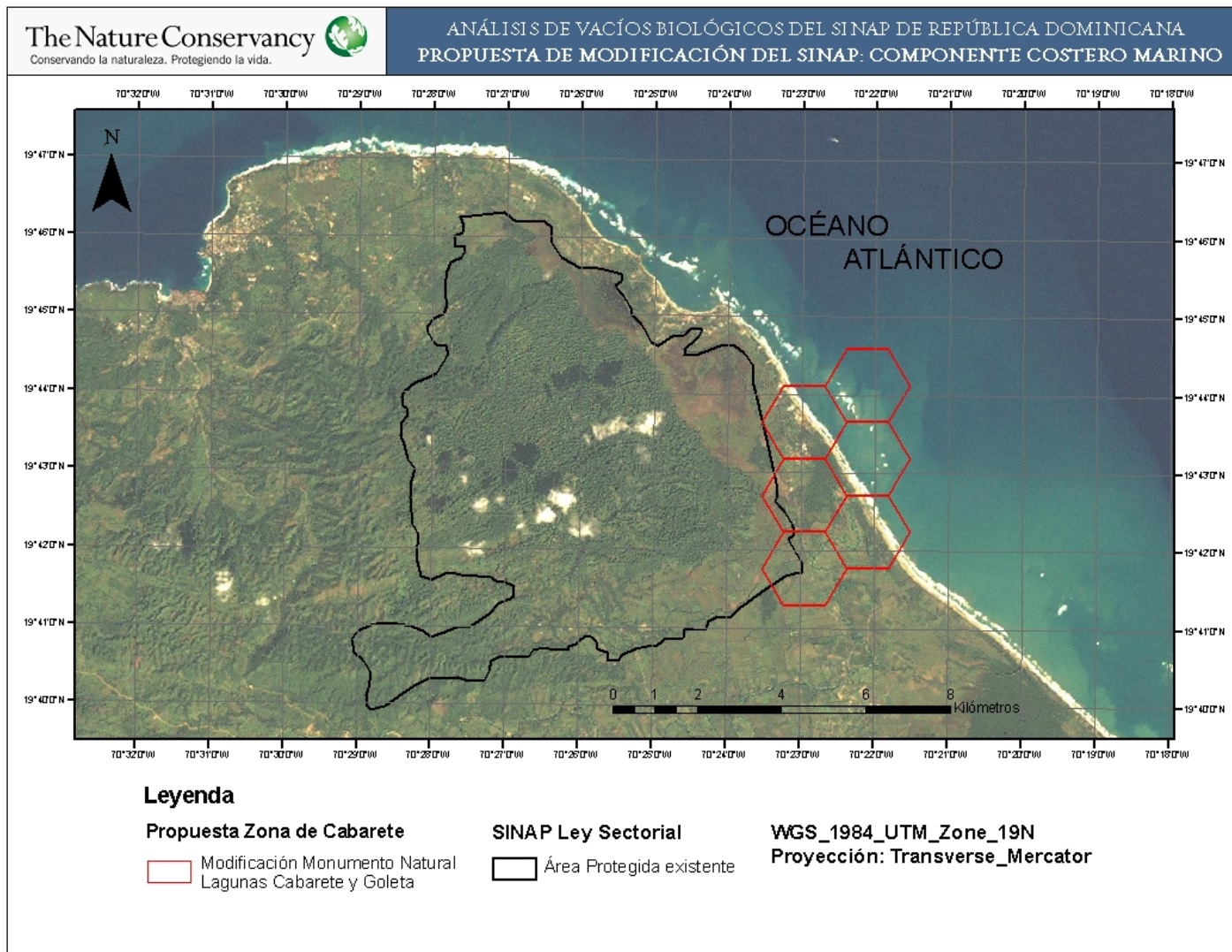


Figura 13. Propuesta No. 1: zona de Cabarete.

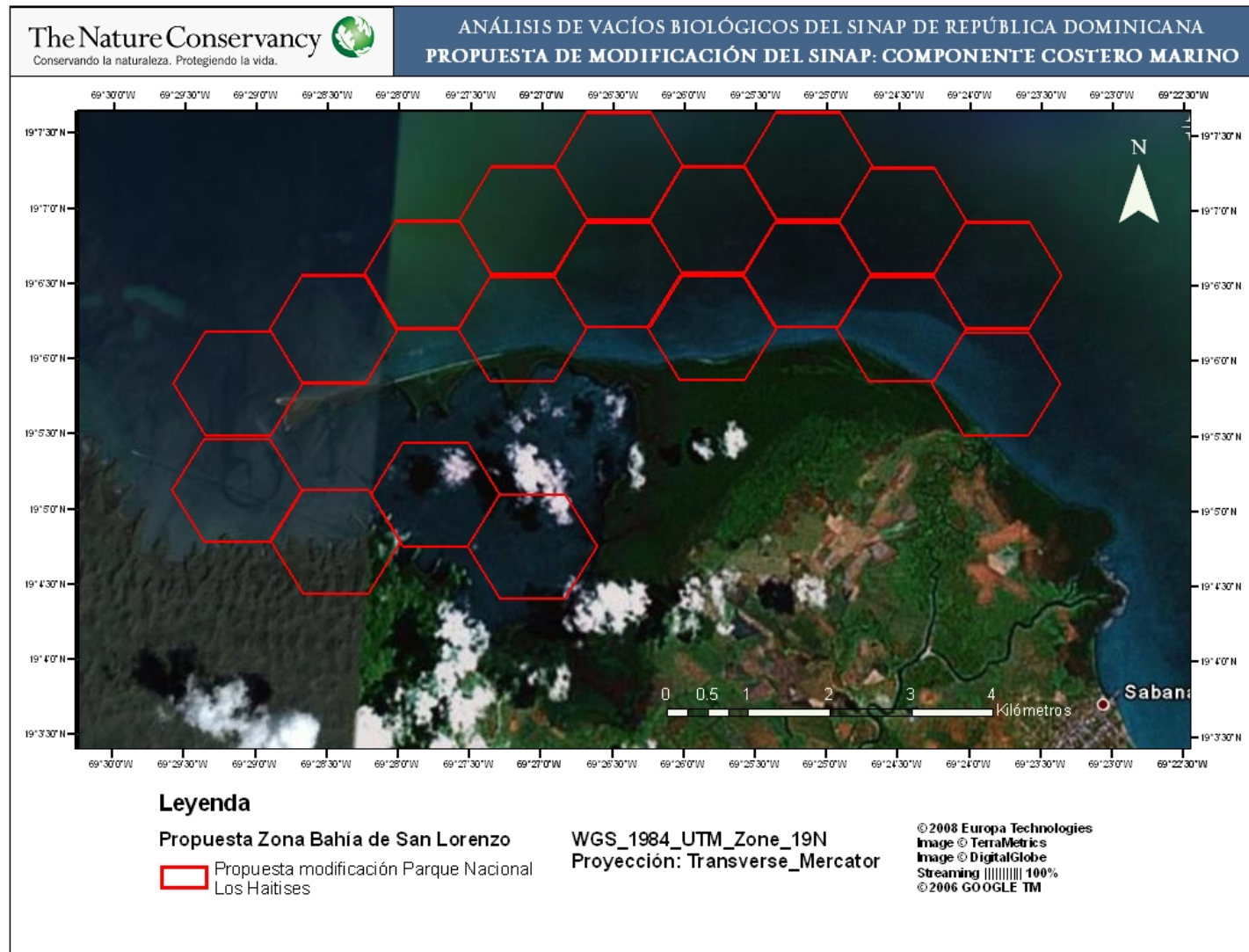


Figura 14. Propuesta No. 1: zona Bahía de San Lorenzo.

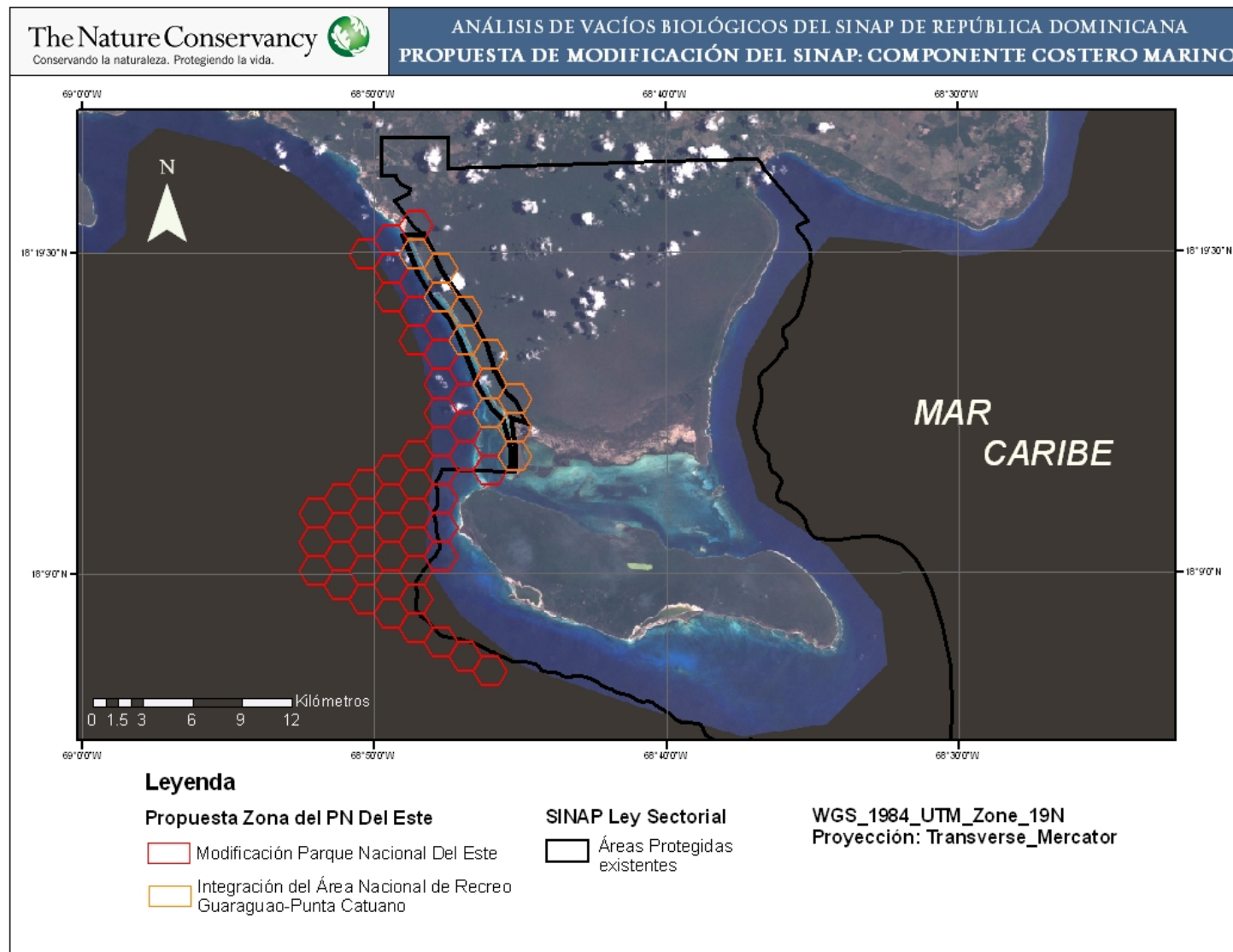


Figura 15. Propuesta No. 1: zona Parque Nacional del Este y Paisaje Protegido.

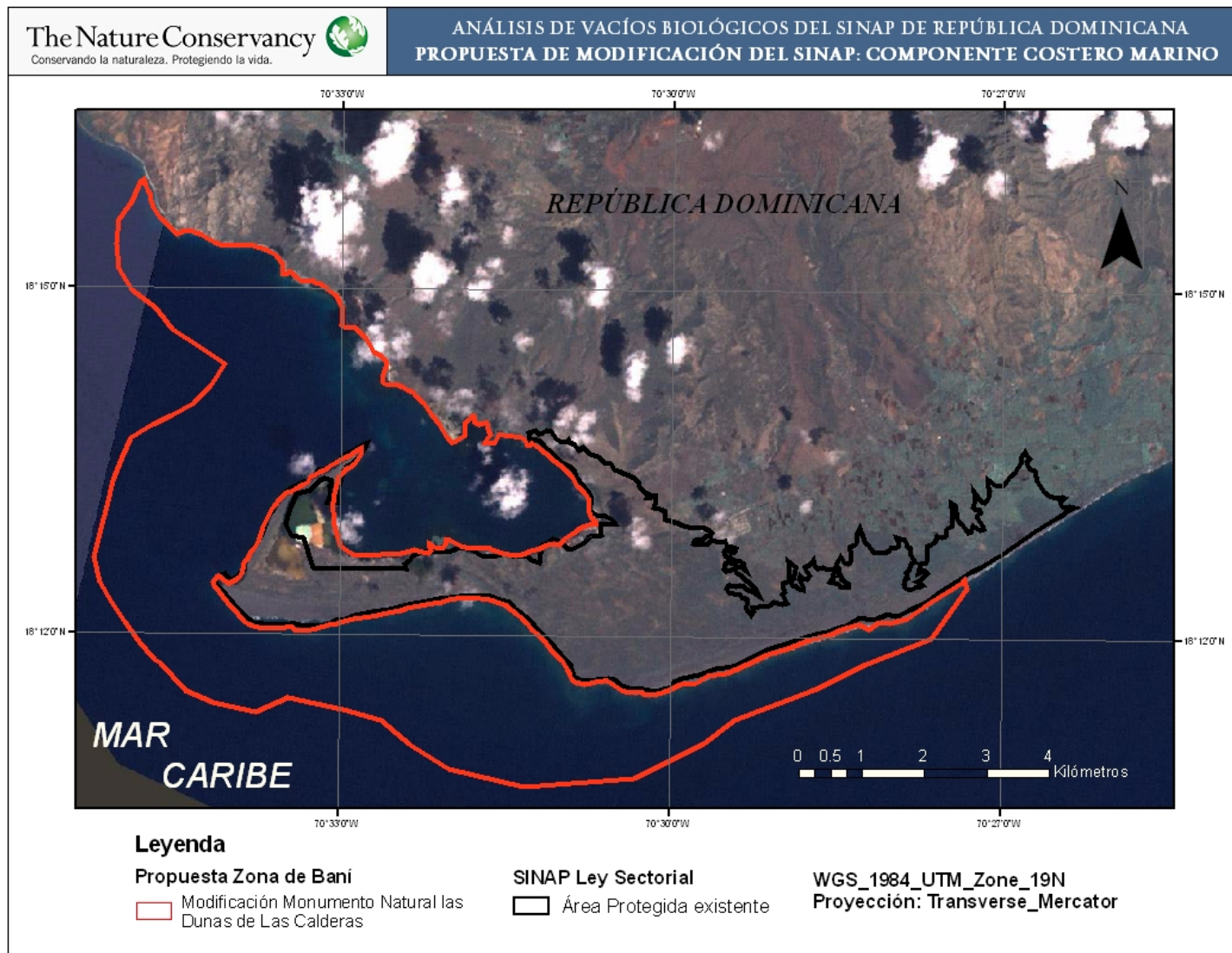


Figura 16. Propuesta No. 1: zona de Las Calderas.

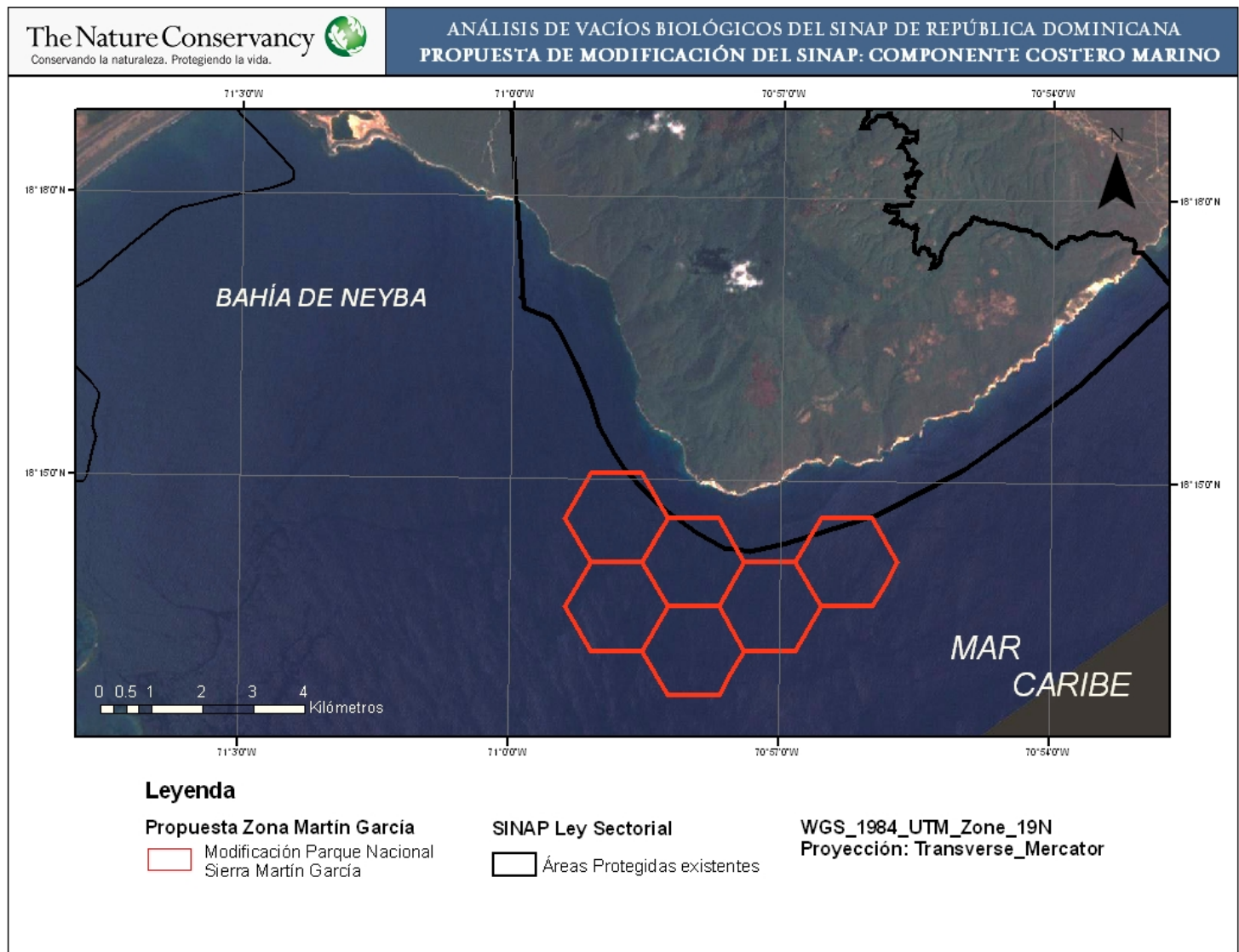


Figura 17. Propuesta No. 1: zona de la Sierra Martín García.

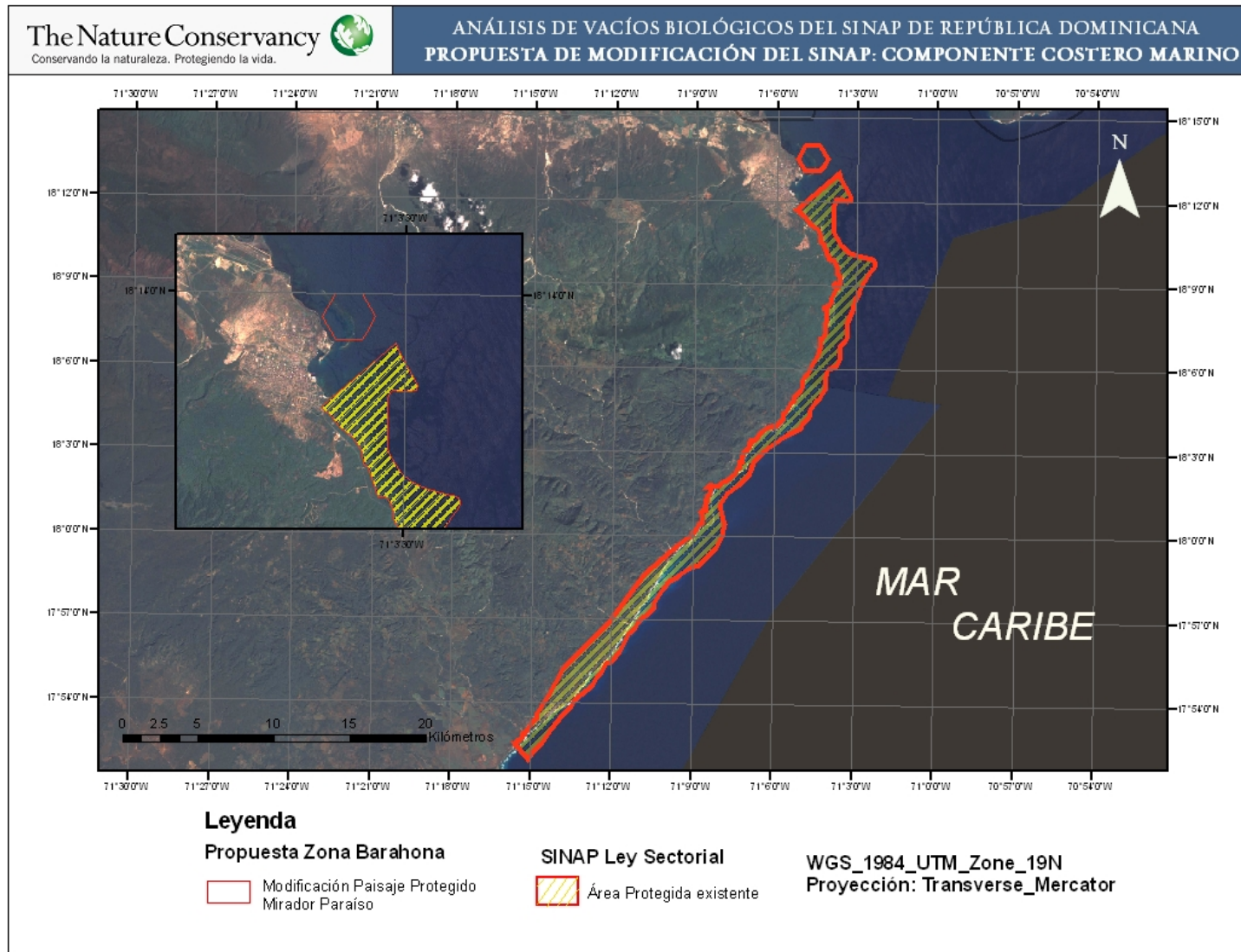


Figura 18. Propuesta No. 1: zona de Barahona.

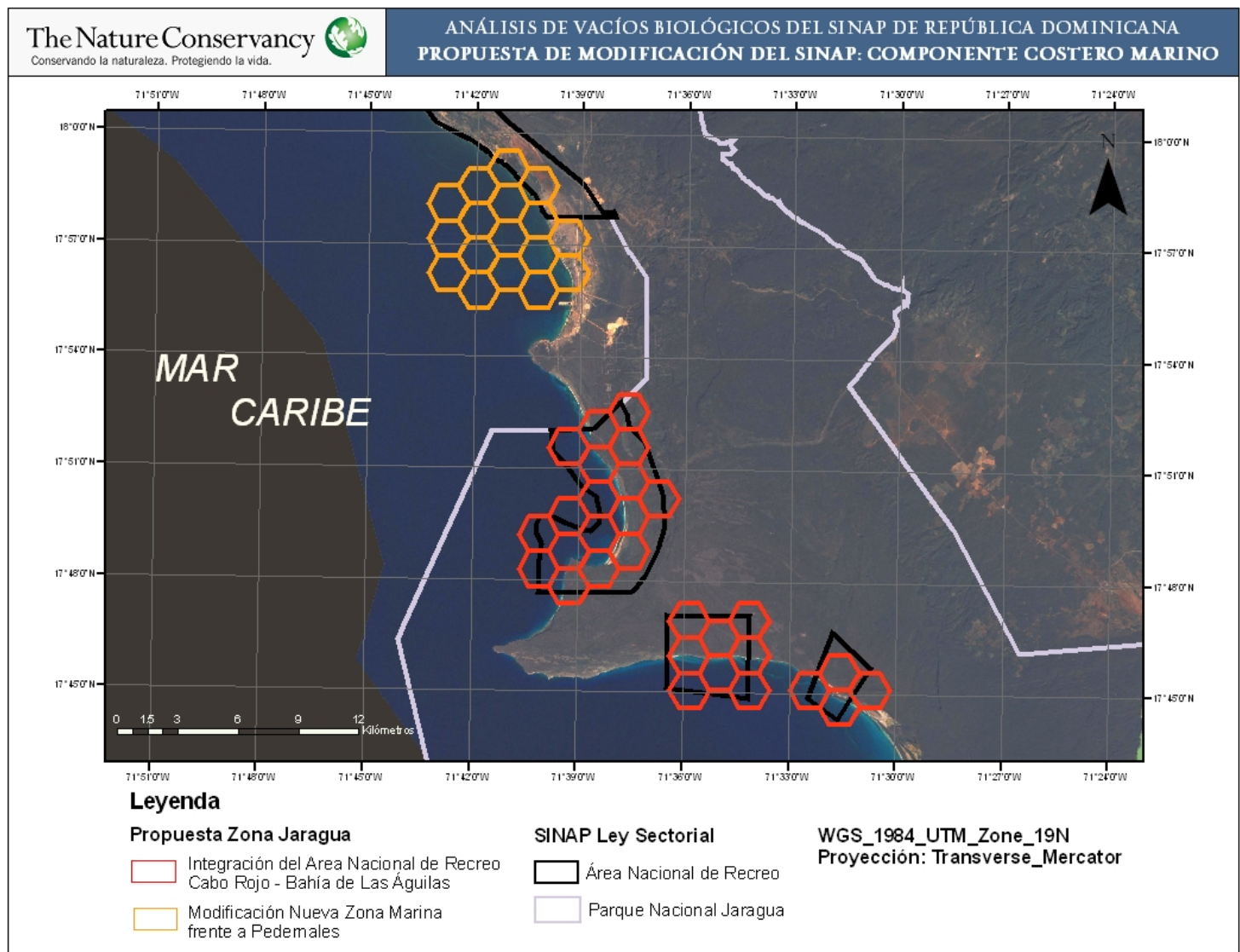


Figura 19. Propuesta No. 1: zona del Parque Nacional Jaragua.

Con el propósito de poder analizar en más detalle, el aporte de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina del SINAP de la RD, se presenta en las Tablas 25 hasta la 29, las estadísticas referentes a la cantidad estimada de hectáreas de distribución/presencia de los objetos de conservación, que aportan las modificaciones propuestas.

En el encabezado de cada tabla se aprecia el Vacío de Representación que actualmente existe en el SINAP, sobre el objeto de conservación analizado. Al final de cada tabla se aprecia el total de "Hectáreas que aporta" cada modificación sugerida. El total de hectáreas aportadas con la excepción de Humedales y los Cetáceos (resultado señalado en color rojo), supera el Vacío de Representación actual del SINAP y por tanto, se confirma que la Propuesta No.1 abarca las modificaciones claves y prioritarias ha realizarse.

Tabla 25. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Agregaciones de Peces Arrecifales.**

Objeto de conservación: Agregaciones Peces Arrecifales Vacío de Representación en el SINAP: 208 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	(%)
Parque Nacional Sierra Martín García: ampliación de límites zona marina	100	45
Parque Nacional del Este: ampliación de límites zona marina	80	36
Parque Nacional Submarino Monte Cristi: ampliación de límites zona marina	40	18
Total	220	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 26. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Tortugas Marinas.**

Objeto de conservación: Tortugas Marinas Vacío de Representación en el SINAP: 2,297 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	(%)
Zona de Pedernales: incorporación de pastos marinos	1560	29
Parque Nacional Manglares de Estero Balsa: incorporación de pastos marinos, Bahía de Manzanillo	780	15
Parque Nacional Los Haitises: incorporación de pastos marinos, Bahía de San Lonrezo	780	15
Monumento Natural Las Dunas de Las Calderas: incorporación pastos marinos	520	10

Objeto de conservación: Tortugas Marinas Vacío de Representación en el SINAP: 2,297 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Monumento Natural Las Dunas de Las Calderas: incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio	429	8
Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta: incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio	325	6
Parque Nacional Manglares de Estero Balsa: incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio	260	5
Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano: incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio	260	5
Parque Nacional Submarino Monte Cristi: ampliación de sus límites hasta río Bajabonico; incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio	130	2
Área Nacional de Recreo Cabo Rojo-Bahía de Las Águilas: incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio	90	2
Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano: incorporación de pastos marinos	66	1
Parque Nacional Los Haitises: incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio, Bahía de San Lonrezo	65	1
Paisaje Protegido Mirador Paraíso: incorporación zonas de anidamiento (playas arenosas) y de refugio	65	1
Total	5330	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 27. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Manatí Antillano** (*Trichechus manatus manatus*).

Objeto de conservación: Manatí Antillano Vacío de Representación en el SINAP: 6,555 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Zona de Pedernales: de pastos marinos	incorporación 1560	16

Objeto de conservación: Manatí Antillano Vacío de Representación en el SINAP: 6,555 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano: incorporación zonas de refugio y fuente de agua dulce Las Tres Hermanas	1040	10
Monumento Natural Las Dunas de Las Calderas: incorporación zonas de refugio	1040	10
Parque Nacional Manglares de Estero Balsa: incorporación de pastos marinos, Bahía de Manzanillo	780	8
Parque Nacional Los Haitises: incorporación de pastos marinos, Bahía de San Lonrezo	780	8
Parque Nacional Los Haitises: incorporación zonas de refugio, Bahía de San Lonrezo	780	8
Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano: incorporación de pastos marinos	780	8
Área Nacional de Recreo Cabo Rojo-Bahía de Las Águilas: incorporación de pastos marinos	746	7
Monumento Natural Las Dunas de Las Calderas: incorporación pastos marinos	520	5
Área Nacional de Recreo Cabo Rojo-Bahía de Las Águilas: incorporación zonas de refugio	478	5
Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano: incorporación zonas de refugio	428	4
Zona de Barahona: incorporación zonas de refugio	260	3
Zona de Pedernales: incorporación zonas de refugio	260	3
Paisaje Protegido Mirador Paraíso: incorporación zonas de refugio, alimentación y ruta migratoria; reclasificada a la categoría IV de IUCN	250	2
Parque Nacional Submarino Monte Cristi: ampliación de sus límites hasta río Bajabonico; incorporación zonas de refugio, pastos marinos y ruta migratoria	130	1
Zona de Barahona: incorporación pastos marinos	130	1

Objeto de conservación: Manatí Antillano Vacío de Representación en el SINAP: 6,555 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	(%)
Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano: incorporación de pastos marinos	66	1
Total	10028	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 28. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Cetáceos**.

Objeto de conservación: Cetáceos Vacío de Representación en el SINAP: 111,640 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	(%)
Parque Nacional Submarino Monte Cristi: ampliación de límites zona marina	26000	58
Área Nacional de Recreo Guaraguao-Punta Catuano: ampliación de límites zona marina	14,300	32
Parque Nacional Los Haitises: incorporación zonas de refugio y alimentación, adyacente a Bahía de San Lonrezo	2600	6
Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta: incorporación zonas de refugio y alimentación	1560	4
Total	44460	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 29. Contribución de la PROPUESTA No.1 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Humedales**.

Objeto de conservación: Humedales Vacío de Representación en el SINAP: 4,206 hectáreas		Contribución a eliminar el Vacío
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta (Ha)	(%)
Área de Manejo de Hábitat/Especie Lagunas Redonda y Limón: ampliación de sus límites zona costera	780	75
Parque Nacional Submarino Monte Cristi: ampliación de sus límites hasta humedales río Bajabonico	156	15
Monumento Natural Lagunas Cabarete y Goleta: incorporación zonas costera	104	10

Objeto de conservación: Humedales Vacío de Representación en el SINAP: 4,206 hectáreas		Contribución a eliminar el Vacío
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta (Ha)	(%)
Total	1040	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

4.3.2. Propuesta No.2 para el mediano plazo

Al implementar las modificaciones sugeridas en la Propuesta No.1 se logra eliminar casi en su totalidad los Vacíos de Representación en el SINAP, en cuanto al componente costero marino. Las únicas dos excepciones son los Cetáceos y los Humedales con unas 3,166 ha y 67,180 ha restantes, respectivamente.

Por tanto, como fue descrito anteriormente, la Propuesta No.2 constituye un campo de acción a mediano plazo, cuyos objetivos principales son los siguientes: contribuir con la disminución de los Vacíos de Representación restantes; incrementar la Representación Biológica costero marina general, proporcionando un margen favorable por encima de las metas establecidas para todos los objetos de conservación; y finalmente, fortalecer la integración de los componentes terrestre y costero marino del SINAP, adicionando a las zonas terrestres y costeras sus respectivas zonas marinas en el caso de determinadas Áreas Protegidas.

En esta segunda propuesta nuevamente se abarcan Áreas Protegidas ya existentes y se proponen nuevas áreas geográficas para su inclusión en el SINAP. Nuevamente, se enfoca la propuesta en las especies que tienen la mayor amenaza de extinción y que por tanto, representan la prioridad nacional en términos de biodiversidad costero marina. Igualmente, se hace énfasis en los objetos de conservación con Vacíos de Representación: los Humedales y el grupo de Cetáceos.

A continuación se describen brevemente cada una de las modificaciones de la Propuesta No.2. Luego se presentan los mapas que ilustran sus ubicaciones geográficas y finalmente, se presentan las estadísticas sobre el incremento en Representación Biológica Costero Marina del SINAP, que resulta de dicha propuesta.

1. Zona de Lagunas Redonda y Limón: Figura 20

A. La propuesta de integración de las lagunas costeras Redonda y Limón en una sola Área Protegida (como se observa en la Figura 20), tal como fue establecida mediante el Decreto Presidencial No.1315 de 1983 según el esta Reserva Científica incluye “*su zona litoral*”, fue considerada no viable.

Por tanto, se propone la integración de las lagunas costeras Redonda y Limón con sus respectivas zonas costeras adyacentes, permaneciendo bajo la categoría actual de Refugio de Fauna Silvestre. La modificación propuesta obedece a la integración de los componentes terrestre y costero marino, y para proteger las especies y procesos ecológicos asociados a ambos componentes. Igualmente, se considera una medida de precaución, para fines de evitar el construcción de infraestructuras en la zona costera (tanto urbanas como para fines turísticos) que

posteriormente, repercutan en la sedimentación, contaminación y/o eliminación de humedales y zonas naturales de inundación e intercambio terrestre-marino. La adición de las zonas costeras y marinas adyacentes a cada laguna, también se abarcaría hábitats para el grupo de los cetáceos.

2. Zona costero marina oriental: Figura 21

A. Nueva zona costero marina.

Se propone la creación de una nueva Área Protegida en la costa norte de la provincia de La Altagracia. El área comprende la zona costera que se extiende desde Punta Puerto Amargo, pasando por Punta Playa Muerta y Punta Blanca, hasta llegar a Punta Juan Germán; además comprende la zona marina adyacente (área comprendida entre los 68° 43' 30" y 69° 39' 0" de longitud; y los 18° 57' 00" y 18° 54' 00" de latitud). El área propuesta comprende en total unas 3,900 hectáreas, e incluye tanto humedales (y las especies asociadas a este ecosistema) como hábitats para el grupo de los cetáceos.

B. Modificación del Refugio de Fauna Silvestre Ría Maimón.

Se propone la extensión de los límites de esta Área Protegida tanto en su zona terrestre como en la zona costero marina. Esta modificación permite adicionar hectáreas de humedales y de hábitats costero marinos para los grupos de cetáceos y de tortugas marinas. Se reportó que actualmente se están llevando a cabo la evaluación de esta Área Protegida para fines de extender sus límites.

C. Re-clasificación y modificación del Paisaje Protegido Costa Azul.

Inicialmente, se propuso una reclasificación el Paisaje Protegido Costa Azul (categoría VI) a la categoría de Área de Manejo de Hábitat/especies Refugio de Vida Silvestre (categoría IV). Actualmente, el área ofrece protección a un total de 11 objetos de conservación costero marinos: aves, tortugas marinas, manatíes, cetáceos, arrecifes coralinos, costa rocosa, cuevas costeras, manglares, pastos marinos, playas arenosas y humedales. Por tanto, se también se propone la extensión de sus límites tanto terrestres como costero marinos, de manera que contribuya con la Representación Biológica del SINAP que es aprobada por el CDB. Esta ampliación aportará la Cueva de Los Negros, hábitats para cetáceos y extensiones de humedales.

Sin embargo, frente a la presencia y crecimiento de grandes proyectos/complejos turístico en esta zona, y el inminente desarrollo de infraestructuras adicionales para brindar servicios a este sector, no se consideró viable esta propuesta.

3. Zona de Laguna Bávaro: Figura 22

Se propone una pequeña extensión del límite noroeste de la Laguna de Bávaro, que forma parte del Refugio de Fauna Silvestre Lagunas Bávaro y El Caletón (Dominici, 2007). Por La extensión propuesta consiste en abarcar la zona costera de Punta de Los Nidos (Ver Figura 22), ya que de esta manera se ofrece protección legal al proceso ecológico de intercambio entre la Laguna de Bávaro y su zona costero marina adyacente. Este proceso de intercambio con el Océano Atlántico es vital para mantener al largo plazo la viabilidad de la laguna.

Por otra parte, se determinó que no era viable extender los límites de la Laguna de Bávaro para incluir toda su zona costera adyacente, y así abarcar extensiones del ecosistema de humedales y arrecifes de coral, con sus especies asociadas. De manera que se descartó esta recomendación.

4. Zona marina de Punta Cana: Figura 23

Se propone la creación de una nueva Área Protegida al noreste de Cabo Engaño en la provincia de La Altagracia. El área comprende una zona marina con unas 4,680 hectáreas comprendidas entre los 68° 18' 00" y 68° 13' 30" de longitud; y los 18° 42' 00" y 18° 37' 30" de latitud. La totalidad del área propuesta comprende hábitats para el grupo de los cetáceos y una zona referenciada como zona de agregación del Marlin Blanco (*Tetrapterus aldidus*) (CIBIMA-UASD, 2007).

5. Zona de la desembocadura del río Yaque del Sur: Figura 24

Se recomienda una salida de campo técnica para verificar el estado actual de los ecosistemas abarcados por esta Área Protegida; ya que como se observa en la Figura 24, el Área Protegida contiene en su interior una empresa de camaronicultura, que en primer lugar ocupa una porción extensa de territorio, y que en segundo lugar, la empresa está descargando sus aguas tanto en la zona costera adyacente como dentro de una pequeña laguna costera cercana.

Los resultados de la verificación técnica, podrán determinar si es factible modificar los límites del Área Protegida para abarcar la desembocadura del río Yaque del Sur y remanentes de Humedales y Manglares; o bien si es necesario eliminar este Refugio de Fauna Silvestre Humedales del bajo Yaque del Sur.

A continuación se presentan los mapas que detallan todas las modificaciones sugeridas en esta Propuesta No.2.

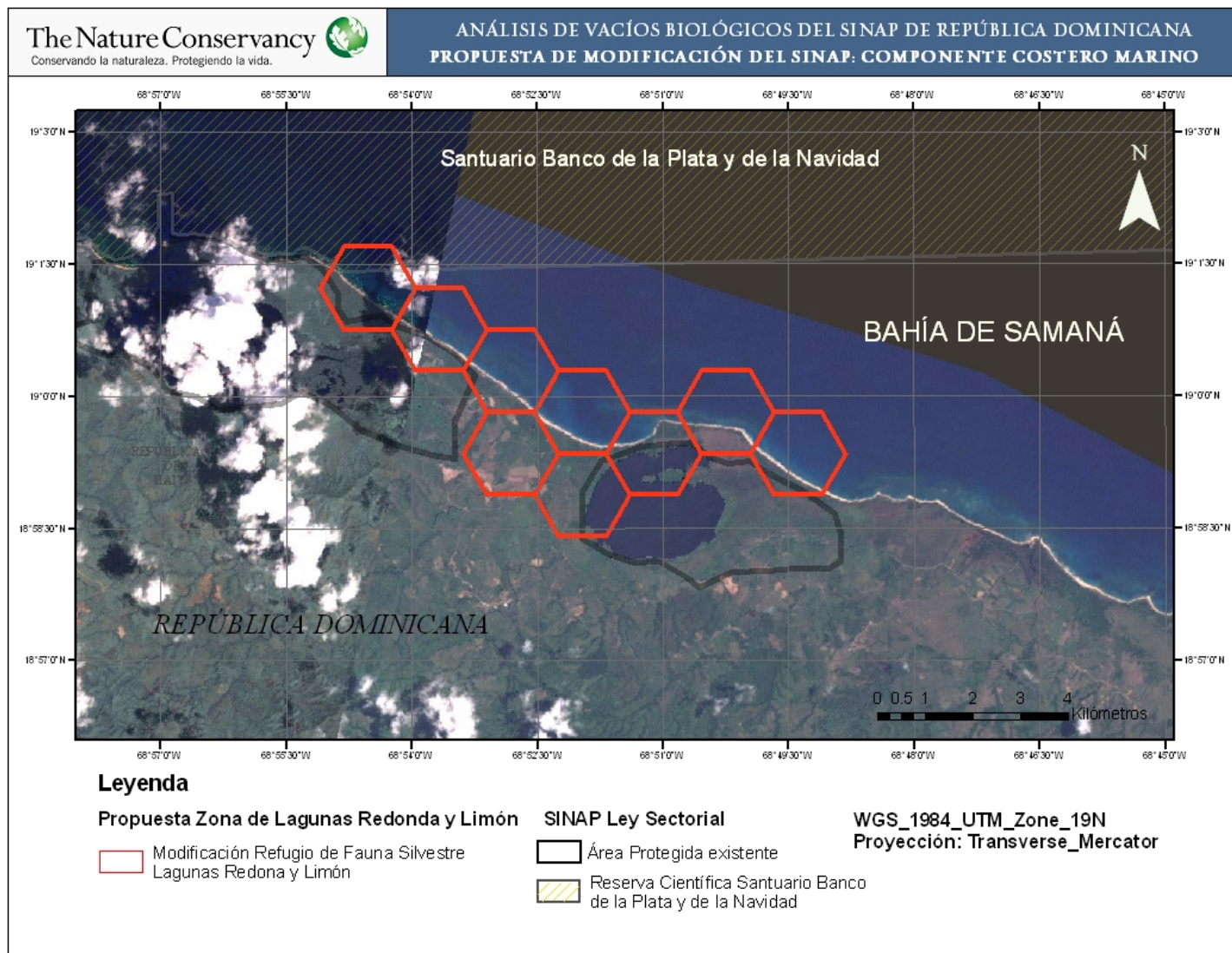


Figura 20. Propuesta No.2: zona Lagunas Redonda y Limón, integrar solamente sus respectivas zonas costero marinas adyacentes, de manera independiente. (La propuesta de integración de ambas lagunas en una sola Área Protegida se consideró no viable).

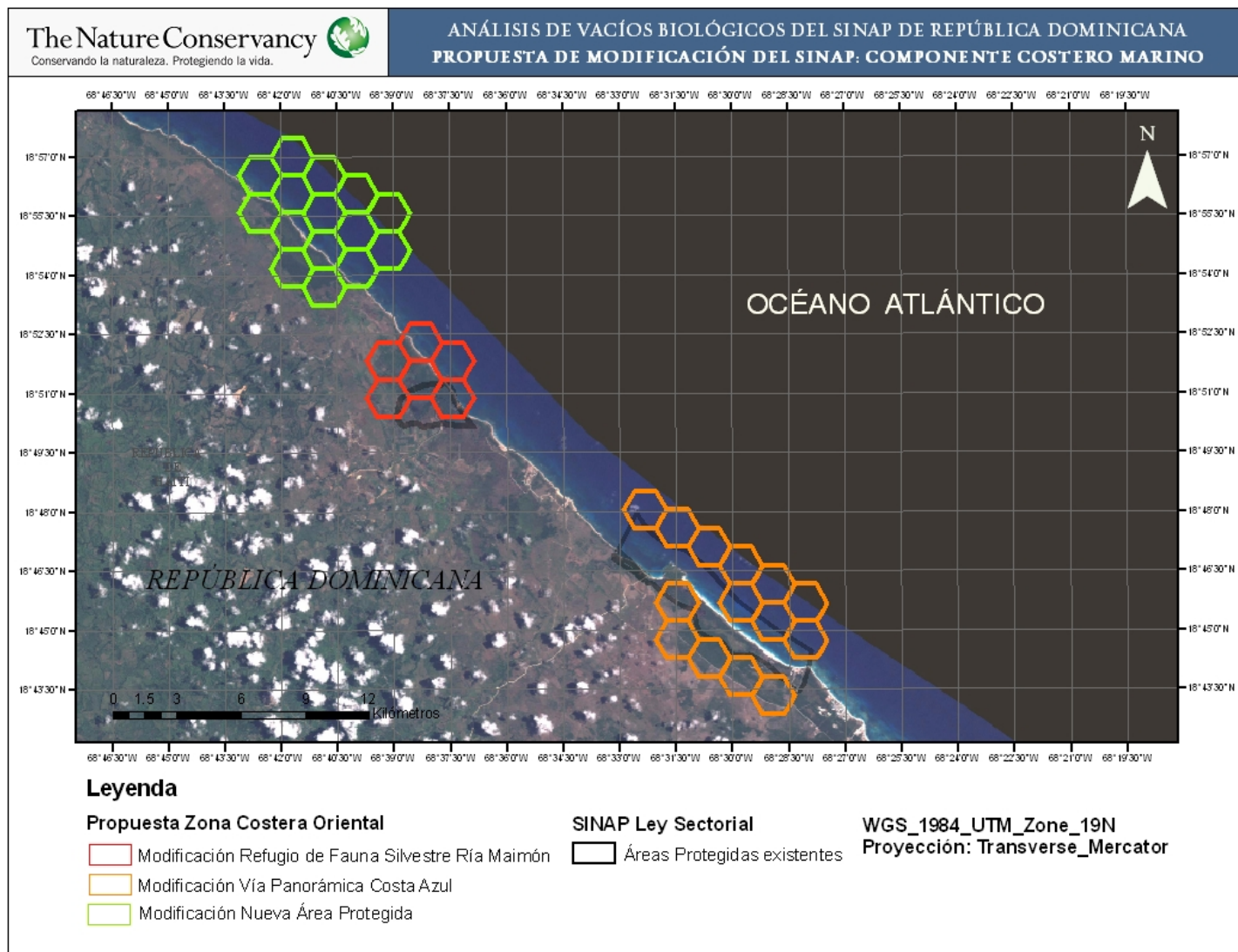


Figura 21. Propuesta No.2: zona de Costero Oriental.(Propuesta de modificación a la Vía Panorámica Costa Azul, en color Naranja, se consideró no viable).

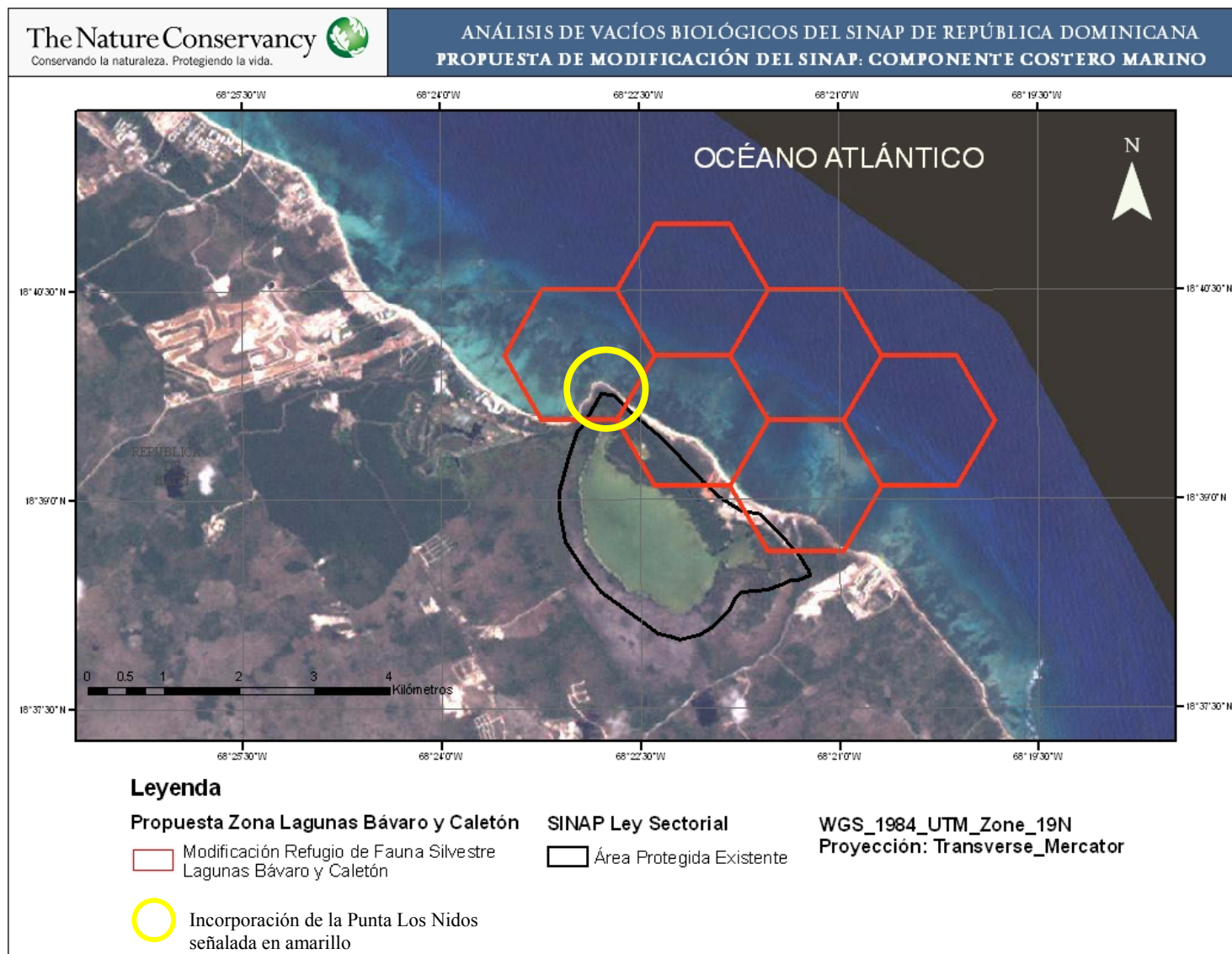


Figura 22. Propuesta No.2: zona de Bávaro incorporación Punta Los Nidos. (Propuesta de incorporación zona costera en color rojo, se consideró no viable).

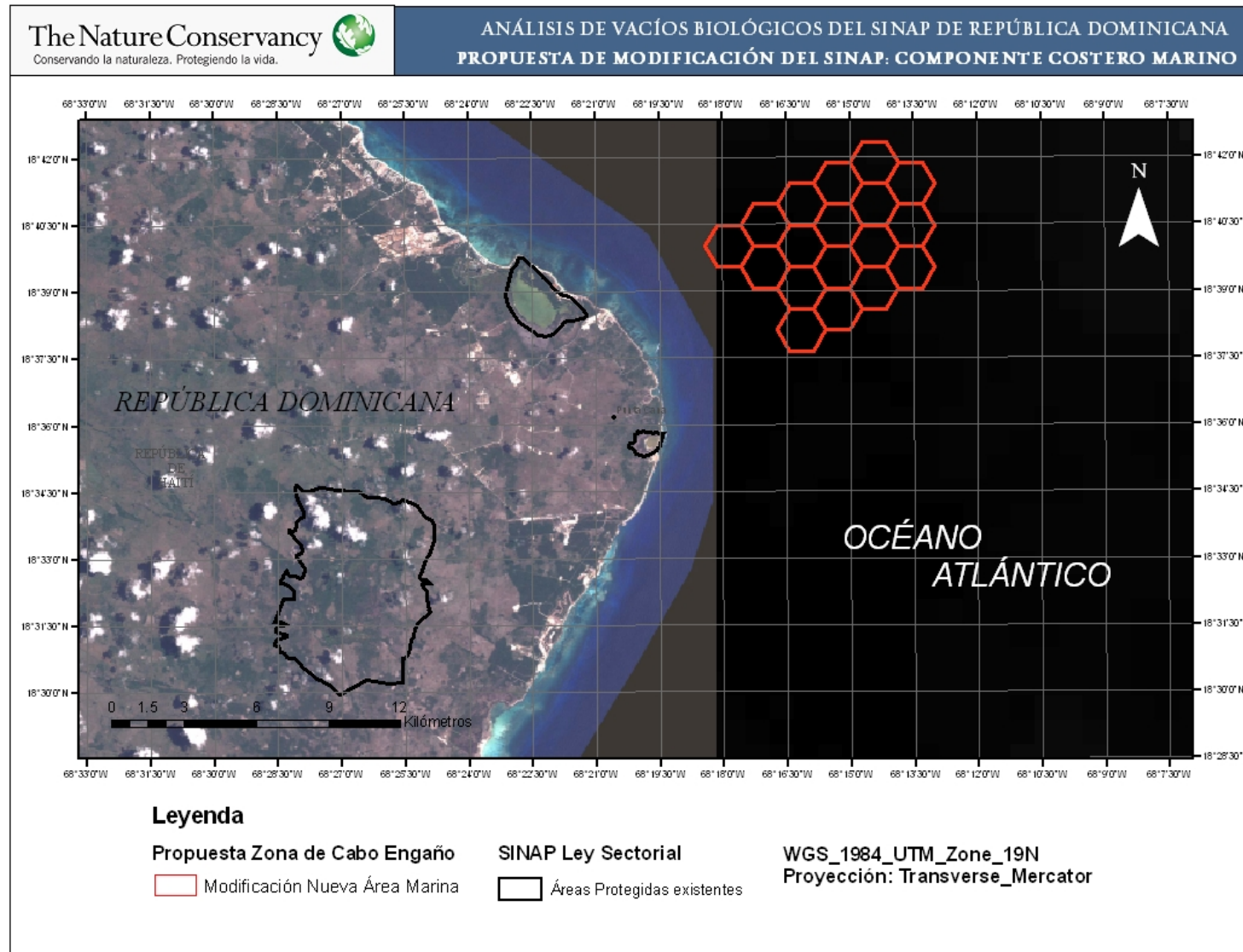


Figura 23. Propuesta No.2: zona marina de Cabo Engaño.



Figura 24. Propuesta No.2: zona del río Yaque del Sur.

Con el propósito de poder analizar en más detalle el aporte de la PROPUESTA No.2, al incremento de la Representación Biológica Costero Marina del SINAP de la RD, se presenta en las Tablas 30 hasta la 34 las estadísticas referentes a la cantidad estimada de hectáreas de distribución/presencia de los objetos de conservación, que aportan las modificaciones sugeridas.

En el encabezado de cada tabla se aprecia el Vacío de Representación de cada objeto de conservación, que persistiría en el SINAP luego de ejecutar en su totalidad la Propuesta No.1 Mientras que al final de cada tabla se aprecia el total de “*Hectáreas que aporta*” cada modificación de la Propuesta No.2.

Como se aprecia en la serie de tablas subsiguientes, la Propuesta No.2 contribuye a disminuir aún más el Vacío de Representación de los humedales y los cetáceos; a pesar de que no se elimina en su totalidad (resultado final señalado en color rojo). Además permite incrementar la Representación Biológica en el SINAP por encima de la meta establecida para las agregaciones de peces arrecifales, las tortugas marinas y el manatí. Y finalmente, en las áreas propuestas se plantea nuevamente la integración de zonas terrestres con sus respectivas zonas costeras y marinas, ofreciendo así la visión más integrada de protección legal a la biodiversidad nacional que persigue este análisis.

Tabla 30. Contribución de la PROPUESTA No.2 al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Agregaciones de Peces Arrecifales.**

Objeto de conservación: Agregaciones Peces Arrecifales		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Vacío de Representación en el SINAP después de la Propuesta I: 0 hectáreas		
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Zona marina de Punta Cana: creación de nueva zona marina protegida	260	100
Total	260	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 31. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Tortugas Marinas.**

Objeto de conservación: Tortugas Marinas Vacío de Representación en el SINAP después de la Propuesta I: 0 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Zona marina oriental: creación de nueva zona costero marina protegida	130	25
Refugiode Fauna Silvestre Redonda y Limón: ampliación de sus límites costero marinos	195	38
Refugio de Vida Silvestre Ría Maimón: ampliación de sus límites terrestres	130	25
Refugio de Fauna Silvestre Bávaro y el Caletón: ampliación de sus límites costero marinos	65	13
Total	520	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 32. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Manatí Antillano.**

Objeto de conservación: Manatí Antillano Vacío de Representación en el SINAP después de la Propuesta I: 0 hectáreas		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Refugio de Fauna Silvestre Bávaro y el Caletón: ampliación de sus límites costero marinos	325	100
Total	325	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 33. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Cetáceos.**

Objeto de conservación: Cetáceos Vacío de Representación en el SINAP después de la Propuesta I: 67,180 ha		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Zona marina de Punta Cana: creación de nueva zona marina protegida	4680	39
Zona marina oriental: creación de nueva zona costero marina protegida	2730	23
Refugiode Fauna Silvestre Redonda y Limón: ampliación de sus límites costero marinos	780	7

Objeto de conservación: Cetáceos Vacío de Representación en el SINAP después de la Propuesta I: 67,180 ha		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta	
Refugio de Vida Silvestre Ría Maimón: ampliación de sus límites marinos	520	4
Paisaje Protegido Mirador Paraíso: ampliación de sus límites marinos	1950	16
Refugio de Fauna Silvestre Bávaro y el Caletón: ampliación de sus límites costero marinos	1300	11
Total	11960	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

Tabla 34. Contribución de la PROPUESTA II al incremento de la Representación Biológica Costero Marina: **Humedales.**

Objeto de conservación: Humedales Vacío de Representación en el SINAP después de la Propuesta I: 3,166 ha		Contribución a disminuir el Vacío (%)
Modificación propuesta	Hectáreas que aporta (Ha)	
Zona marina oriental: creación de nueva zona costero marina protegida	520	22
Refugiode Fauna Silvestre Redonda y Limón: ampliación de sus límites costero marinos	520	22
Refugio de Vida Silvestre Ría Maimón: ampliación de sus límites terrestres	650	27
Paisaje Protegido Mirador Paraíso: ampliación de sus límites terrestres	650	27
Refugio de Fauna Silvestre Bávaro y el Caletón: ampliación de sus límites costero marinos	33	1
Total	2373	100

Color Azul: Áreas Protegidas del SINAP según la Ley Sectorial No. 202-04.

Color Verde: Zonas propuestas para su incorporación al SINAP.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Abell, R, Allan JD y Lehner B. 2007. Unlocking the potencial of protected areas for freshwaters. *Biol. Cons.* 134: 48-63 p.
- Almonte, J.; Bastardo, L.; García, R.; Hernández, M.; Jiménez, F.; McPherson, M.; May, T.; Núñez, F.; y Peguero, B. 2007. Evaluación ecológica integrada del Parque Nacional Armando Bermúdez. Editor Francisco Núñez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo. República Dominicana. 164 pp.
- Angermeier, PL y Schlosser IJ. 1995. Conserving aquatic biodiversity: beyond species and populations. *American Fisheries Society Symposium* 17: 402-414.
- Angermeier, PL y Winston MR. 1999. Characterizing fish community diversity across Virginia landscapes: prerequisite for conservation. *Ecological Applications* 9: 335-349.
- Arias, Y., Inchaustegui, S. y Rupp, E. 2004. *Cyclura ricordii* on the Barahona Peninsula. *Iguana* 11: 89-95.
- 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. 69 p.
- Bastardo, R & M. Hernández 2008. Proyecto Planificación Ecoregional de la Cuenca del Caribe—revisión de los objetos (fauna) de conservación para la Hispaniola. 22pp. Reporte no publicado para The Nature Conservancy.
- Bastardo, R & M. Hernández 2004. Proyecto Planificación Ecoregional de la Cuenca del Caribe—identificación de los objetos (fauna) de conservación para la Hispaniola. 18pp. Reporte no publicado para The Nature Conservancy.
- Belitsky, D. y Belitsky, C. 1980. Distribution and abundance of manatees *Trichechus Manatus* in the Dominican Republic. *Biological Conservation*. Applied Science Publisher Ltd. England. Great Britain. No. 17. 313 – 319 p.
- Belitsky, D. y Belitsky, C. 1978. The Manatee, *Trichechus manatus*, in the Dominican Republic: Distribution and Abundance. March. Dominican Republic. 58 pp.
- Bonnely, I. y Porcella, I. 2002. El caso de los delfines en cautiverio en la República Dominicana. Presentado en el IV Congreso de Biodiversidad Caribeña. Santo Domingo, República Dominicana. 22-25 Enero. 23 pp.
- Falta CEBSE 2004-2006. Base de datos del monitoreo de Ballenas Jorobadas en la Bahía de Samaná, República Dominicana.
- CIBIMA-UASD. 1992. Estudio preliminar sobre la biodiversidad costera y marina de la República Dominicana. Centro de investigaciones de biología marina. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Santo Domingo. Editora Alfa y Omega. 459 p.
- CIBIMA-UASD y Ecomar. 2007. Dimensionamiento y localización de ecosistemas objetos de conservación costero marinos de la República Dominicana. Informe Final entregado a The Nature Conservancy. Octubre de 2007. 43 pp.

CITES. 2006. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Salvaje Amenazadas. <http://www.cites.org/>

Congreso Nacional de la República Dominicana a. 2004. Ley No.202-04. Ley Sectorial de Áreas Protegidas. 2004. Santo Domingo, República Dominicana.

Dirección de Parques Nacionales. 1986. Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua. República Dominicana. 167 p.

Dirección Nacional de Parque y la Fundación Loma Quita Espuela. 1997. Plan de Conservación de Manejo de la Reserva Loma Quita Espuela. Santo Domingo. República Dominicana.

Dirección de Parques Nacionales y The Nature Conservancy. 1998. Plan de Manejo del Parque Nacional del Este. República Dominicana. 74 p.

Domínguez, E.; Grasela, K.; y Núñez, F. 2007. Planificación Ecoregional de la República Dominicana.

Domínguez, Haydée. 2007. Estudio preliminar sobre el Manatí Antillano *Trichechus manatus manatus* en el Santuario de mamíferos marinos de Estero Hondo, República Dominicana. Reporte Final entregado a la Secretaría de Estado de Educación Superior y Ciencia y Tecnología y la Fundación Brugal. 113 p.

Dominici, Germán. 2007. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Lagunas Bávaro y El Caletón. Fundación Ecológica y Social Natura Park, Inc. (FESONAP). Secretaría de Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Marzo de 2007. República Dominicana.

Dudley, N. y Parrish, J. 2006. Closing the GAP: creating ecologically representative protected area systems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity – UNEP. 108 p.

Dudley, N. y Parrish, J. 2005. Cubriendo los vacíos, la creación de sistemas de áreas protegidas ecológicamente representativos. The Nature Conservancy (TNC). Yucatán, México. 117 p.

Ervin, J. 2003. WWF: Metodología para la evaluación y priorización rápidas del manejo de áreas protegidas, RAPPAM. Gland, Suiza.

Frissell, CA; Liss WJ, Warren CE y Hurley MD. 1986. A hierarchical framework for stream habitat classification: viewing streams in a watershed context. *Environmental Management* 10: 199-214.

Fundación Dominicana de Estudios Marinos. 2006. Talleres y censos acuáticos para la conservación de los mamíferos marinos. Fundemar. Informe Final entregado a The Nature Conservancy. Santo Domingo, República Dominicana. 78 pp.

Fundación Dominicana de Estudios Marinos. 2004. Actualización de la información sobre los mamíferos marinos como objeto de conservación en el Parque Nacional del Este. Reporte entregado a The Nature Conservancy. Santo Domingo, República Dominicana. 128 p.

Fundación Moscoso Puello. 2002. Evaluación ecológica integrada del Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo). Editor Francisco Núñez. 147 pp.

Geraldes, F.; Santiago, H.; Montilla, T.; y Montás, N. 2007. Dimensionamiento y localización de ecosistemas objetos de conservación costero marinos de la República Dominicana. Informe Final entregado a The Nature Conservancy. CIBIMA-UASD, ECOMAR S.A. 44 pp.

Grupo Jaragua y BirdLife International, 2005. 21 Áreas Importantes para las aves dominicanas. Boletín AICA. Julio, 2005. No. 02 – Año 03. 4 p.

Grupo Jaragua y BirdLife International, 2006. Manual de información para los participantes. Segundo taller nacional de identificación de áreas importantes para la conservación de las aves. 40 p. El botánico. Febrero.

Higgins, J. V.; Bryer, M.T.; Khoury, M. L.; y Fitzhugh, T. 2005. A freshwater classification approach for biodiversity conservation planning. *Cons.Biol.* 19(2):432-445.

Higgins, J; Lammert, M.; Bryer, M.; DePhilip, M.; y Grossman, D. 1998. Freshwater conservation in the Great Lakes Basin: development and application of an aquatic community classification framework. The Nature Conservancy, Great Lakes Program, Chicago, Illinois, USA.

Higgins, JV y Bryer MT. 2000. Iniciativa Agua Dulce. Diseño de una Geografía de la Esperanza. Manual para la planificación de la conservación ecorregional. Volúmenes I y II, 2 ed. The Nature Conservancy. p. 5-6.

Höner, D y Jiménez, F. 1994. Flora vascular y vegetación de la Loma La Herradura (Cordillera Oriental), República Dominicana. *Moscoso* 8: 65-85.

INDRHI, 2004. Proyecto Manejo Integrado de Cuencas y Costas (Watershed and coastal management Program) financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Proyecto No. TCO210048. Febrero. [http://www.cep.unep.org/programmes/amep/GEF-IWCAM/Dom%20Republic/A5- Seccion%202%20\(Reporte%20Final\).doc](http://www.cep.unep.org/programmes/amep/GEF-IWCAM/Dom%20Republic/A5- Seccion%202%20(Reporte%20Final).doc)

Internacional Resources Group (IRG). 2002. Diagnóstico: Situación Legal e Institucional de la Biodiversidad en República Dominicana. 26 Páginas. <http://www.irgltd.com/Resources/Publications/LAC/2002-05%20DR%20final%20Diagnostico%20ley%20bio-Spanish.pdf>

IUCN. 2007a. La crisis de la extinción se acelera: la Lista Roja muestra que simios, corales, buitres y delfines, están en peligro. Comunicado de prensa. 12 de septiembre de 2007. http://www.iucn.org/en/news/archive/2007/09/12_pr_redlist_es.htm

IUCN. 2007b. 2007 IUCN Red List of threatened species. <http://www.iucnredlist.org/>

IUCN. 2006a. WPC Recommendation 22, Building a Global System of Marine and Coastal Protected Area Networks. <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/pdfs/outputs/recommendations/approved/english/pdf/r22.pdf>

IUCN. 2006b. 2006 IUCN Red List of threatened species. <http://www.iucnredlist.org/>

IUCN. 2004. Directrices para las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas, Centro de Parques Nacionales y Áreas Protegidas (CPNAP) - Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación (WCMC), IUCN, Cambridge, 1994, p.186.

IUCN, 2001. IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 30 pp.

Keel, S. 2006. Caribbean Ecoregional Assessment: The Dominican Republic Terrestrial Biodiversity. Informe interno de The Nature Conservancy, no publicado. 10pp.

Maxwell, JR, Edwards CJ, Jensen ME, Paustain SJ, Parrot H y Hill DM. 1995. A hierarchical framework of aquatic ecological units in North America (nearctic zone). General Technical Report NC-176, United States Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station, St. Paul, Minnesota, USA. 72 p.

Mejía, O. 2007. Incluyen especies de RD en lista roja de extinción. Comunicado de prensa. El País. Jueves 13 de Diciembre del 2007. Santo Domingo, República Dominicana.

Moyle, PB y Ellison JP. 1991. A conservation-oriented classification system for the inland waters of California. California Fish and Game 77: 161-180.

Núñez, Francisco. 2006. Plan de Conservación del Parque Nacional Armando Bermúdez. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo. República Dominicana. 65 pp.

Núñez, F.; Ramírez, N.; McPherson, M.; y Portorreal, F. 2006. Plan de Conservación de Sitio: Parque Nacional Juan Bautista Pérez (Valle Nuevo). Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo. República Dominicana. 87 p.

Olson, D; Dinerstein E; Canevari P; Davidson I; Castro G; Morisset V; Abell R y Toledo E. Eds. 1998. Freshwater biodiversity of Latin America and the Caribbean: A conservation assessment. Biodiversity Support Program, Washington, D.C. 70 p.

Ottewanlder, J. 1995. Situación del Manatí en la República Dominicana. Dominican Business: economía, negocios y servicios. 3ra. Etapa. No. 32. Mayo/Junio. República Dominicana. 363-366 p.

Ottewanlder, J. 1981. Estudio preliminar sobre el status, distribución y biología reproductiva de las tortugas marinas en la República Dominicana. Tesis para optar por el título de Licenciado en Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo.

Pringle, CM. 2001. Hydrologic connectivity and the management of biological reserves: A global perspectiva. Ecological Perspectives 11:981-998.

Pugibet, E. 2006. Investigación sobre peces arrecifales y sitios de agregaciones para el desove. Informe Final entregado a The Nature Conservancy. Santo Domingo, República Dominicana. 47 p.

Pugibet, E.; y Vega, M. 2000. Informe sobre el Manatí Antillano (*Trichuchus manatus*) en la República Dominicana. Informe presentado a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. Noviembre. 33 pp.

Rosgen, DL. 1994. A classification of natural rivers. *Catena* 22: 169-199.

Rupp, E., Inchaustegui, S. y Arias, Y. 2007. Preliminary Report on the Distribution and Situation of *Cyclura ricordii* on the Southern Shore of Enriquillo Lake. *Iguana*. Vol. 14 (1), p2.

Sánchez, R. 2006. Metodologías y Procedimientos en la Creación de Áreas protegidas en RD: aproximación al tema. Exposición del autor durante el taller del “Patrimonio natural y cultural del sistema nacional de áreas protegidas y categorías de manejo” celebrado en las instalaciones del Hotel Quinto Centenario en fecha 20 de Enero de 2006.

Schill, S. y Raber, G. 2006. Sistema de apoyo a las decisiones (DSS) para identificar brechas en áreas protegidas con ArcGIS 9.1TM, versión 1.0. Manual del usuario y cursillo. Red Interamericana de información sobre biodiversidad (IABIN) y The Nature Conservancy (TNC). 66 p.

Scott, J.M. 2007. Handbook of GAP Analysis. National Biological Information Infrastructure, USGS.

Scott, JM; Davis F; Csuti B; Noss R; Butterfield B; Groves C; Anderson H; Caicco S; D'erchia F; Edwards TC, Jr; Ulliman J y Wright RG. 1993. Gap analysis: A geographic approach to protection of biological diversity. *Wildlife Monographs* 123: 1-41.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004a. Atlas de los recursos naturales de la República Dominicana. Julio de 2004. Primera Edición. 91 p.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004b. Reserva de biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. Santo Domingo. República Dominicana. 127 p.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. La Diversidad Biológica en la República Dominicana: Visión para el año 2022. Santo Domingo, República Dominicana. 13 p. <http://www.irgltd.com/Resources/Publications/LAC/2002-03%20DR%20Vision%20Biodiversidad-Spanish.pdf>

Secretariado de la Convención de la Diversidad Biológica. 2006. <http://www.biodiv.org/decisions/>

Silva, M; Mateo, J.; Núñez, F.; Sánchez, N.; Grasela, K.; Rodríguez, S.; Domínguez, E.; y Bonnelly, I. 2006. Plan de Conservación de Sitio, Parque Nacional del Este. Editora Amigo del Hogar. Santo Domingo. República Dominicana. 74 p.

Smakhtin, V; Revenga C y Döll P. 2004. Taking into account environmental water requirements in global-scale water resources assessments. *Comprehensive Assessment Research Report 2*. Colombo, Sri Lanka: Comprehensive Assessment Secretariat. 24 p.

Sullivan, K. y Bustamante, G. 1999. Setting the geographic priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean. The Nature Conservancy. América VerdeTM. 125 p.

Suriel, C. 2006. Protección y Vigilancia en el SINAP. Informe final de consultoría para el Proyecto Políticas Para la Gestión del SINAP. GTZ. República Dominicana. 6 p.

The Nature Conservancy, 2007. Caribbean Decision Support System: Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones para el Caribe.

The Nature Conservancy. 2000a. Diseño de una Geografía de Esperanza: manual para la planificación de la conservación ecoregional. Volúmenes I y II. Segunda Edición. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia. 212 p.

The Nature Conservancy. 2000b. Esquema de la cinco S para la conservación de sitios: manual de planificación para la conservación de sitios y la medición del éxito en conservación. Segunda Edición. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia. 65 p.

The Nature Conservancy Greater Caribbean Ecoregional Plan y la Fundación Puertorriqueña de Conservación. 2004. An Ecoregional Plan for Puerto Rico: Portfolio Design. 29 p.

The Nature Conservancy y World Wildlife Fund, 2006. Standards for Ecoregional Assessments and Biodiversity Visions. Enero 26, 2006. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia. 11 p.

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

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>

Veloz, A. & Monegro, L. 1998. Flora y Vegetación Serpenticola de la Loma Sierra Prieta, Villa Mella, D. N. Tesis para optar por el título de Licenciado en Biología. UASD.

World Conservation Union. 2006. Recommendation 22 of the World Commission on Protected Areas: Building a Global System of Marine and Coastal Protected Area Networks. <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/english/outputs/recommendations.htm>

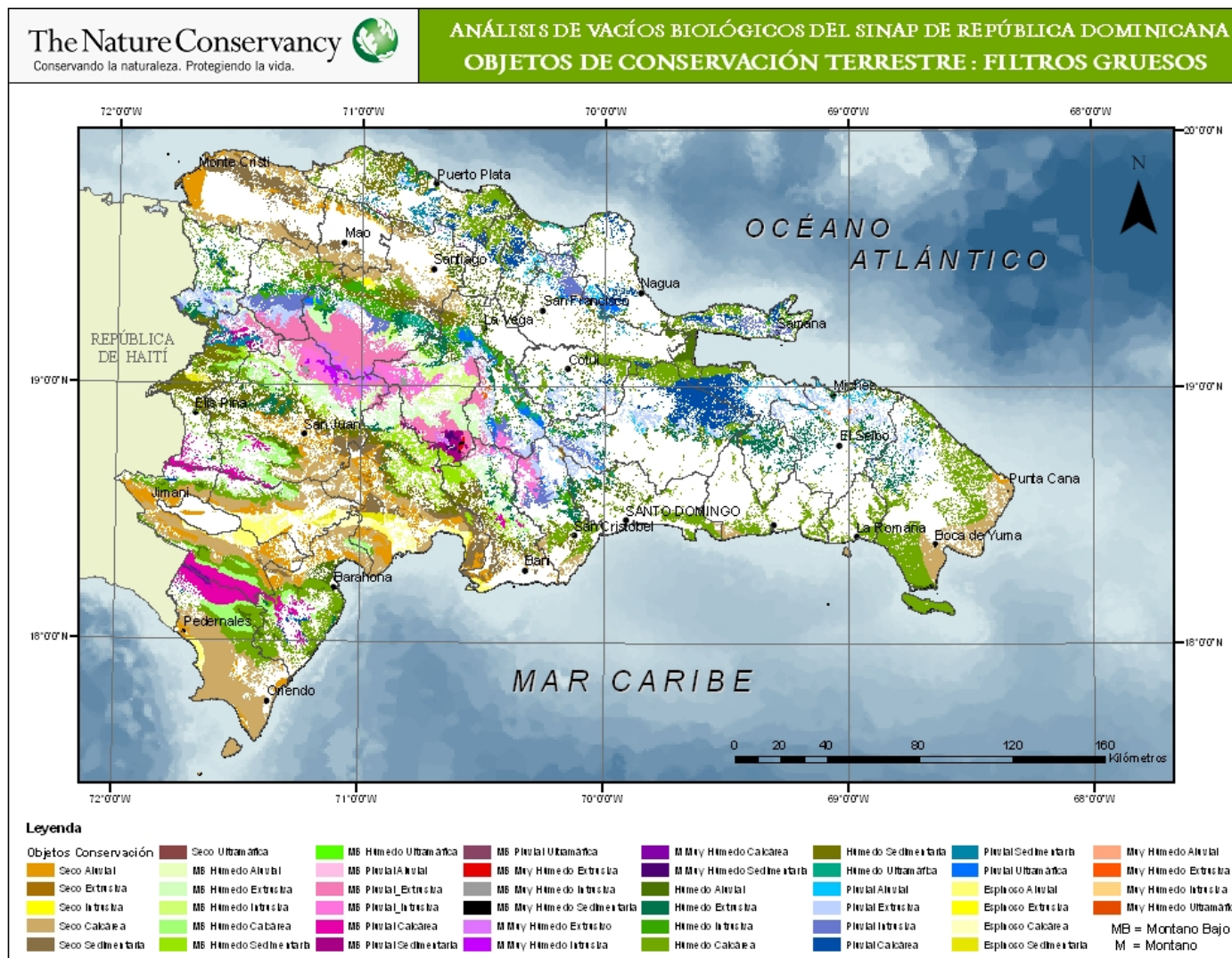
World Wildlife Fund, 2006. Conservation Science: Ecoregions. Página oficial en el Internet. <http://www.worldwildlife.org/science/ecoregions.cfm>

Zenny, N. 2006. Jamaica Ecoregional Planning (JERP) marine analysis report. TNC Jamaica Country Programme. 55 p.

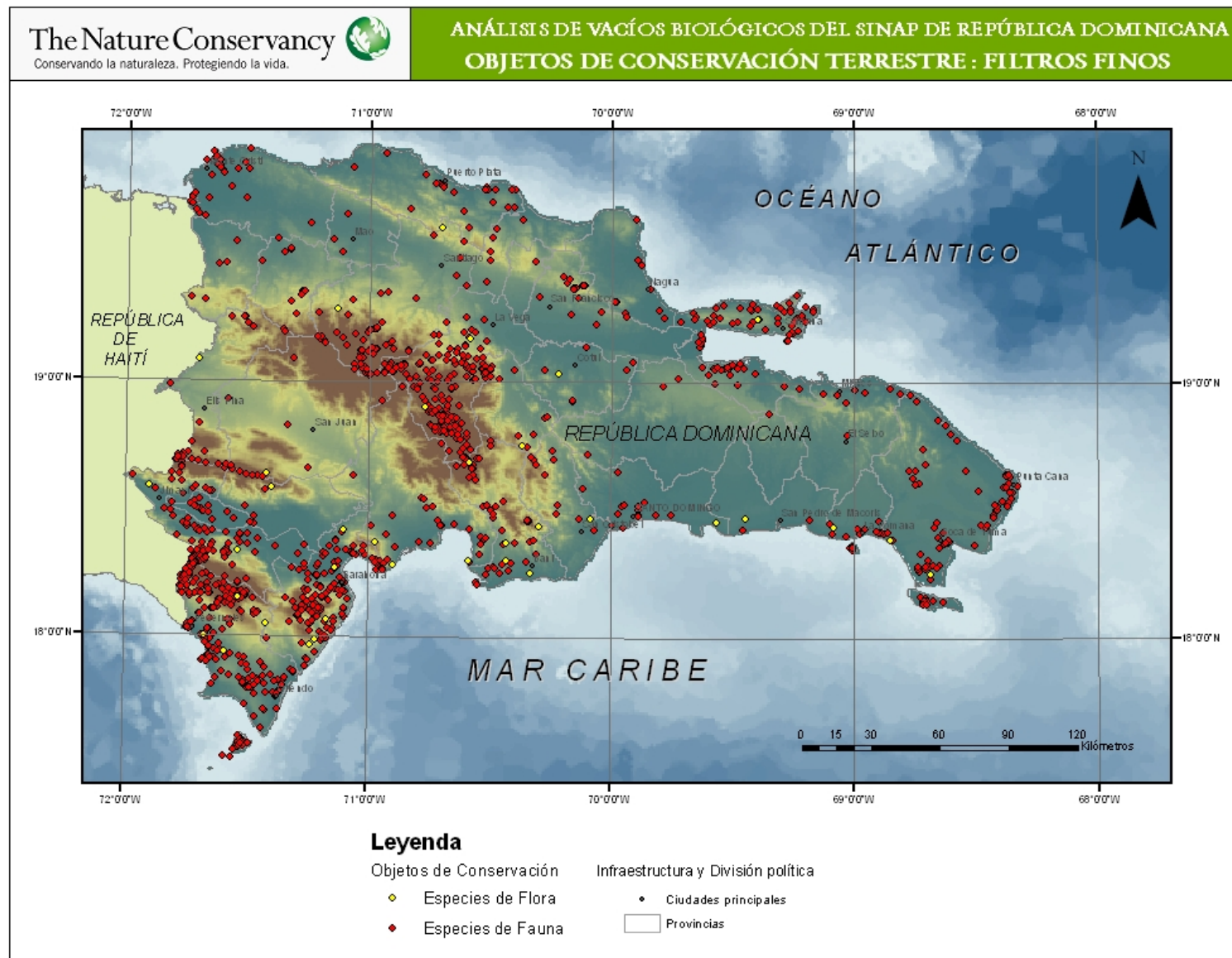
I. ANEXO: INSUMOS PARA EL ANÁLISIS DE VACÍOS DE REPRESENTACIÓN DE REPÚBLICA DOMINICANA.

A.1. DISTRIBUCIÓN/PRESENCIA DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN.

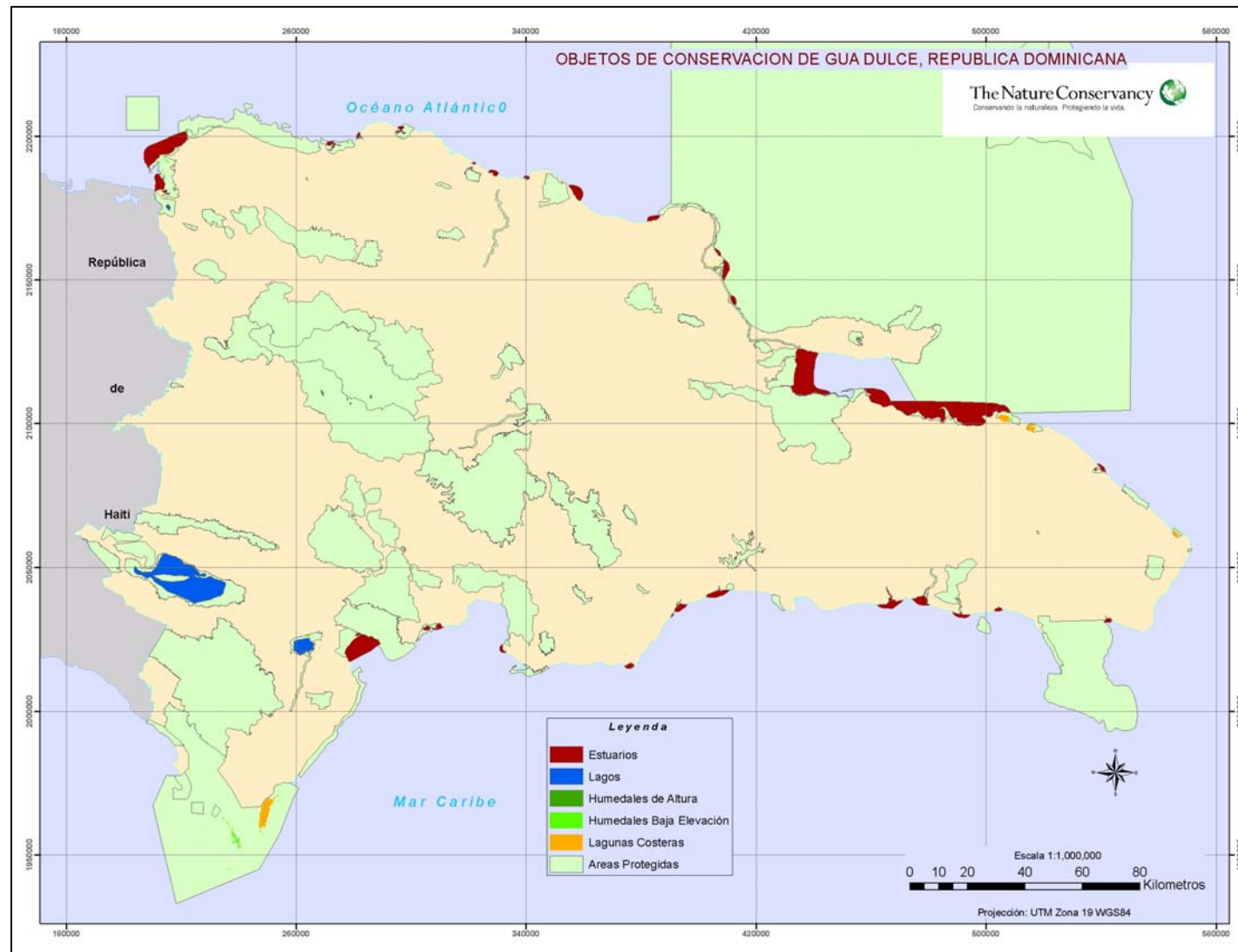
A.1.1. Mapa de los objetos de conservación terrestres: filtros gruesos.



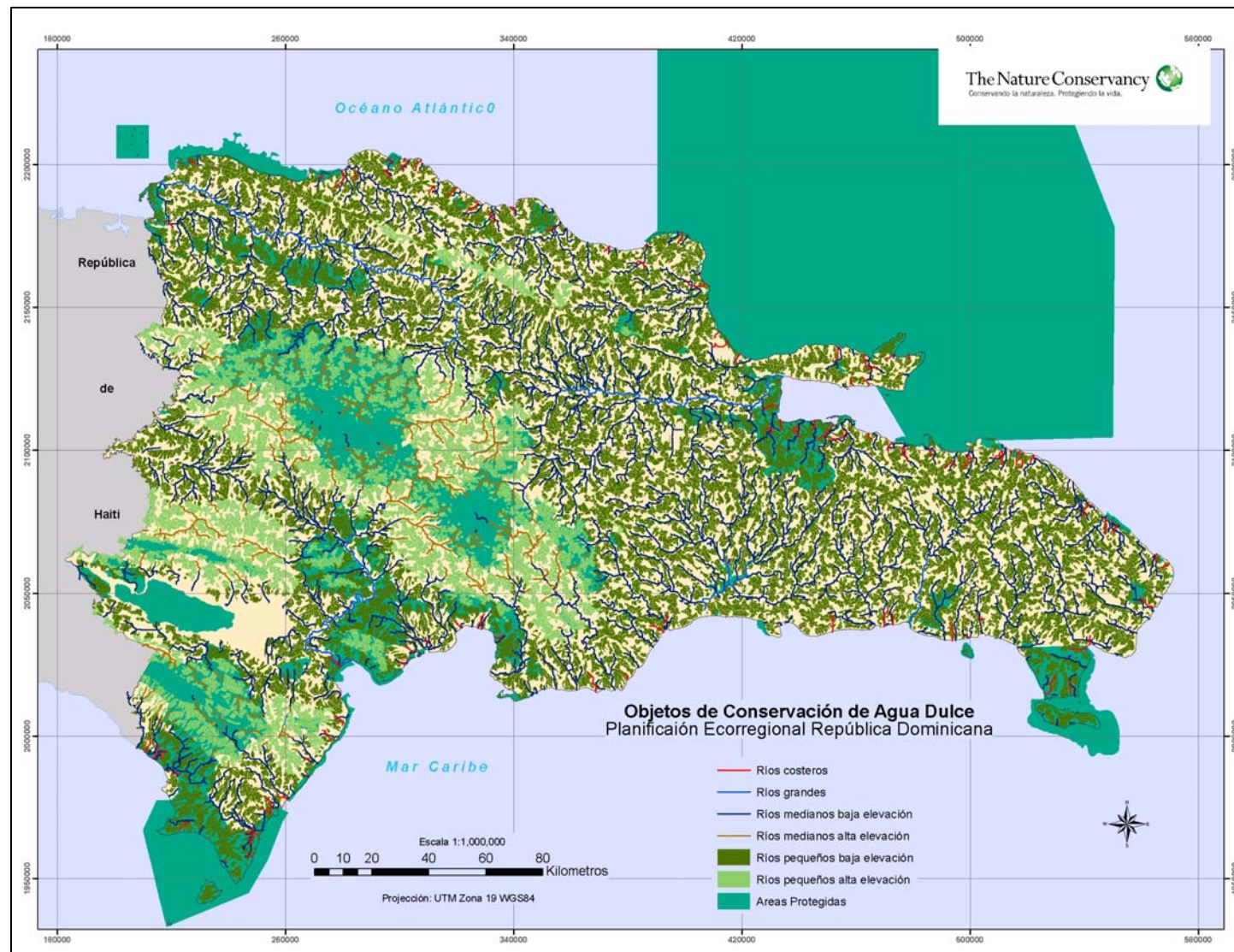
A.1.2. Mapa de los objetos de conservación terrestres: filtros finos.



A.1.3. Mapa de objetos de conservación de agua dulce.



A.1.4. Mapa de objetos de conservación de agua dulce: ríos.

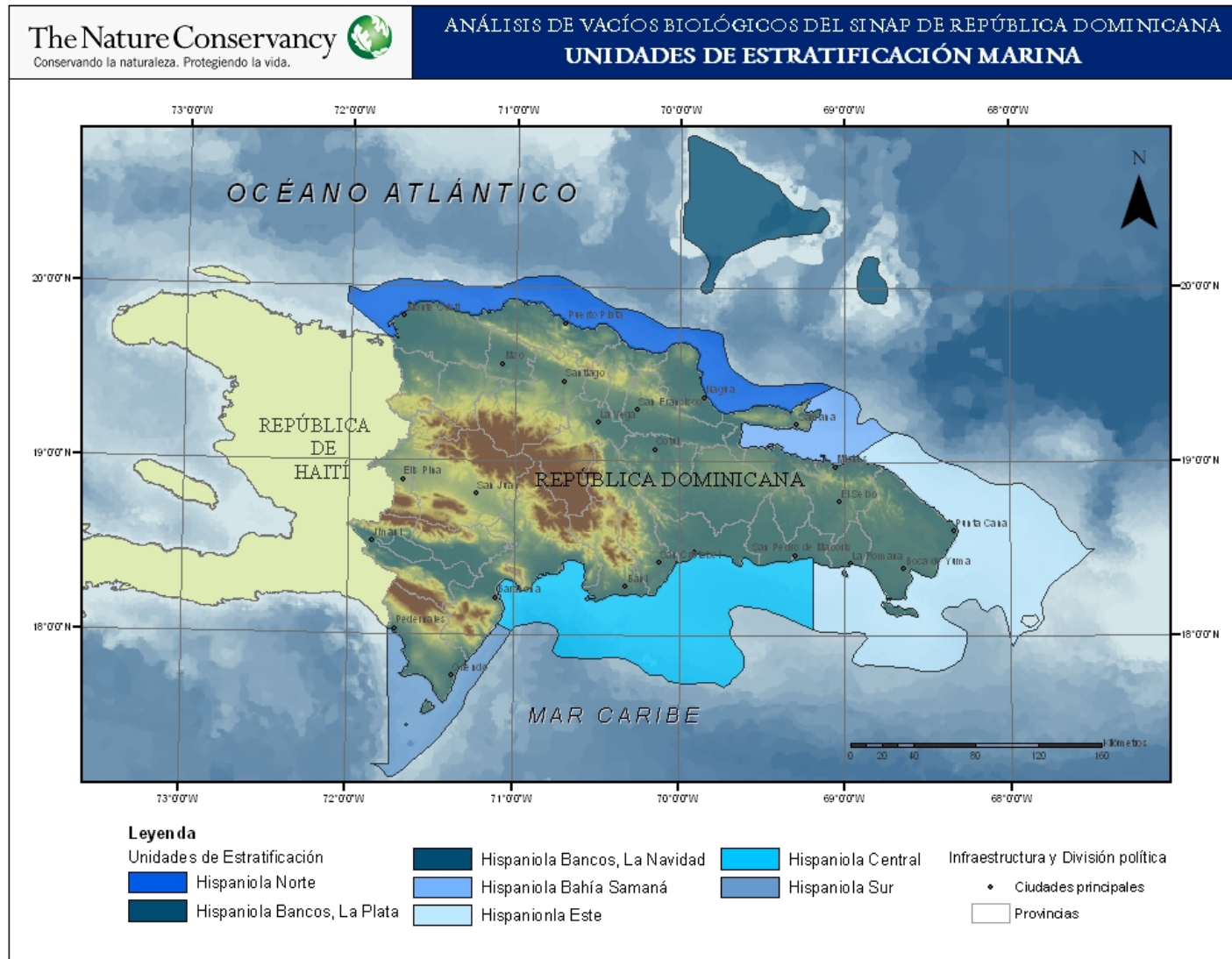


A.1.5. Mapa de los objetos de conservación costero marinos: filtros gruesos.



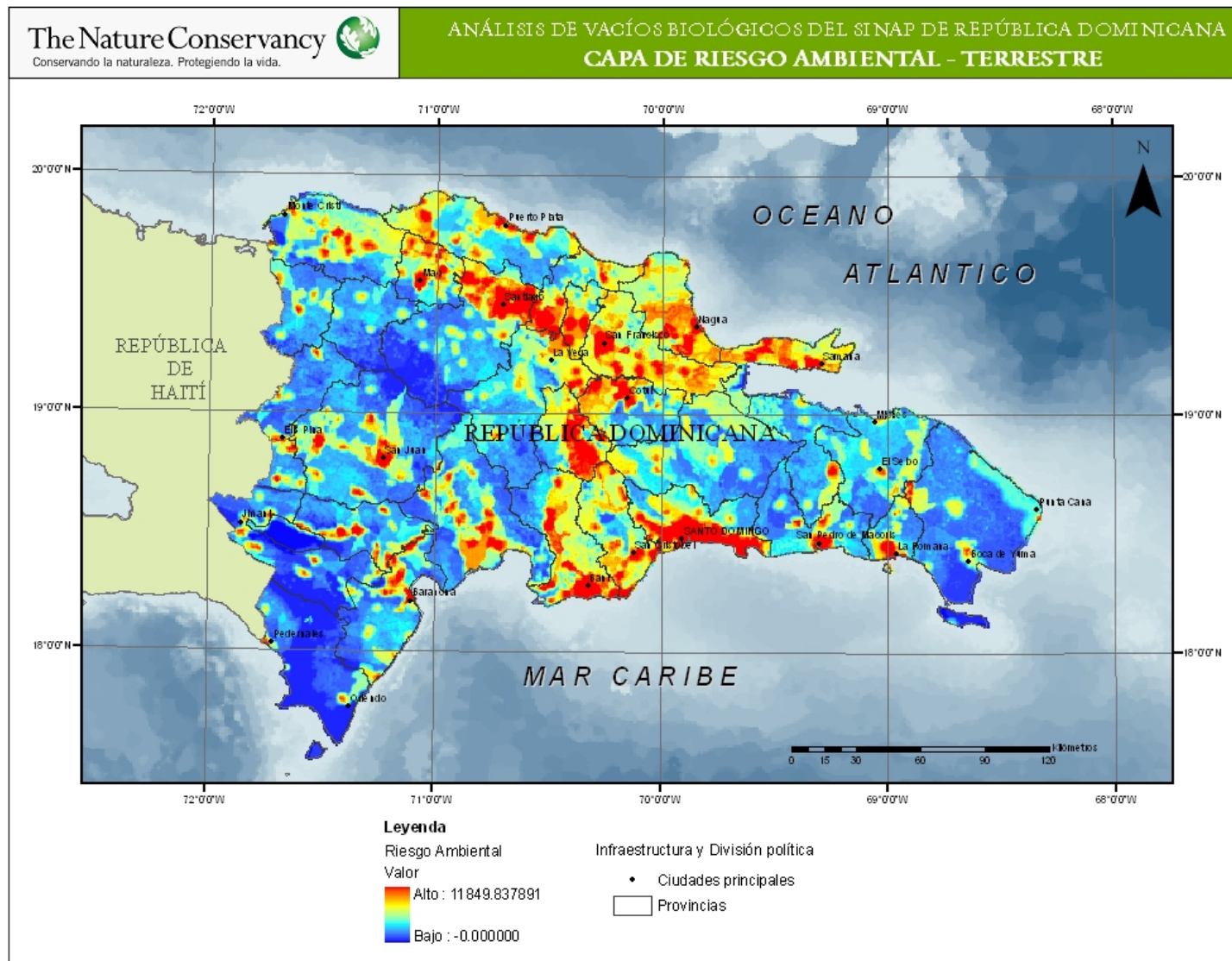
A.2. SISTEMAS DE ESTRATIFICACIÓN DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.

A.2.1. Sistema de estratificación componente costero marino.

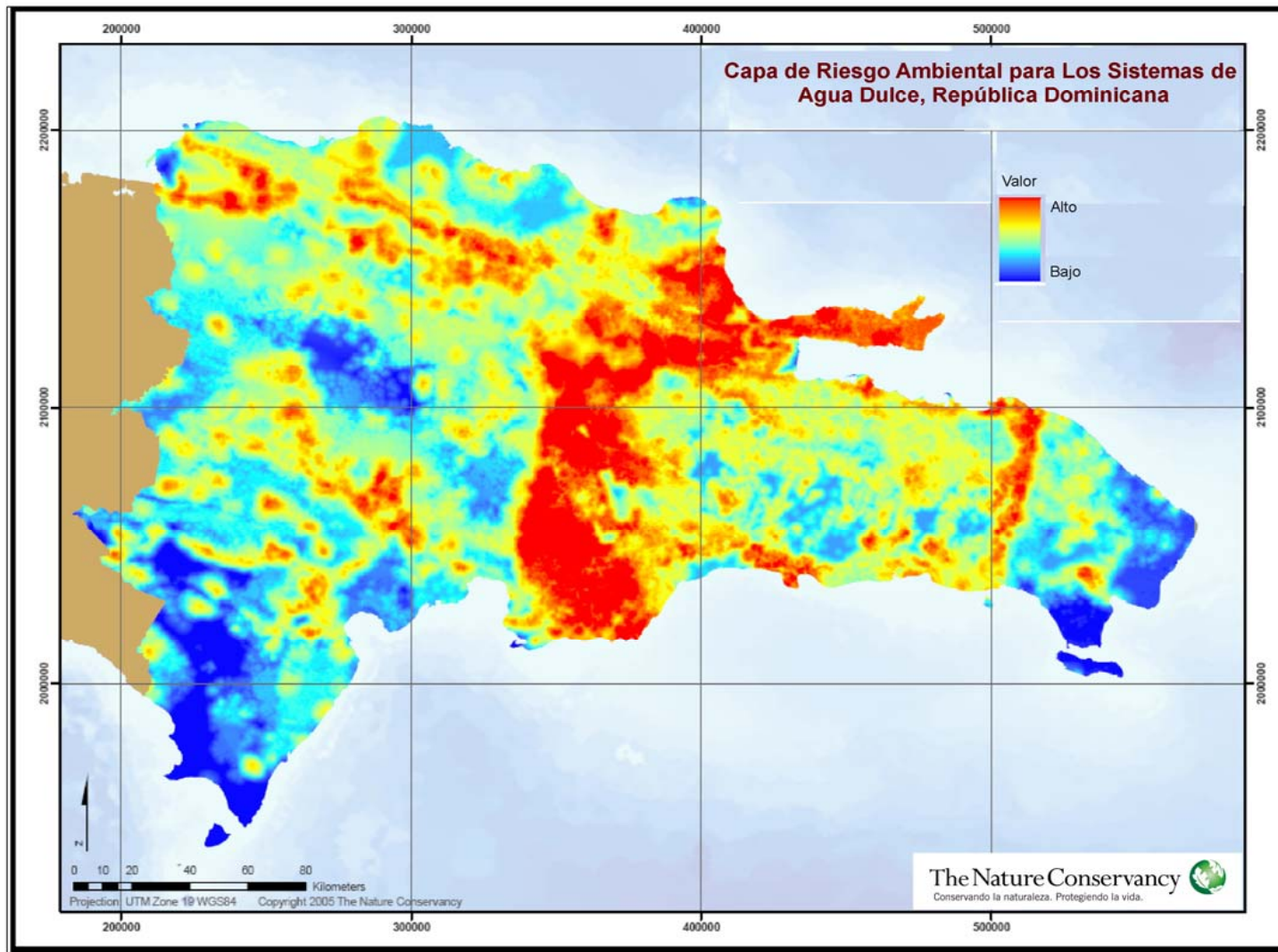


A.3. CAPAS DE RIESGOS AMBIENTALES.

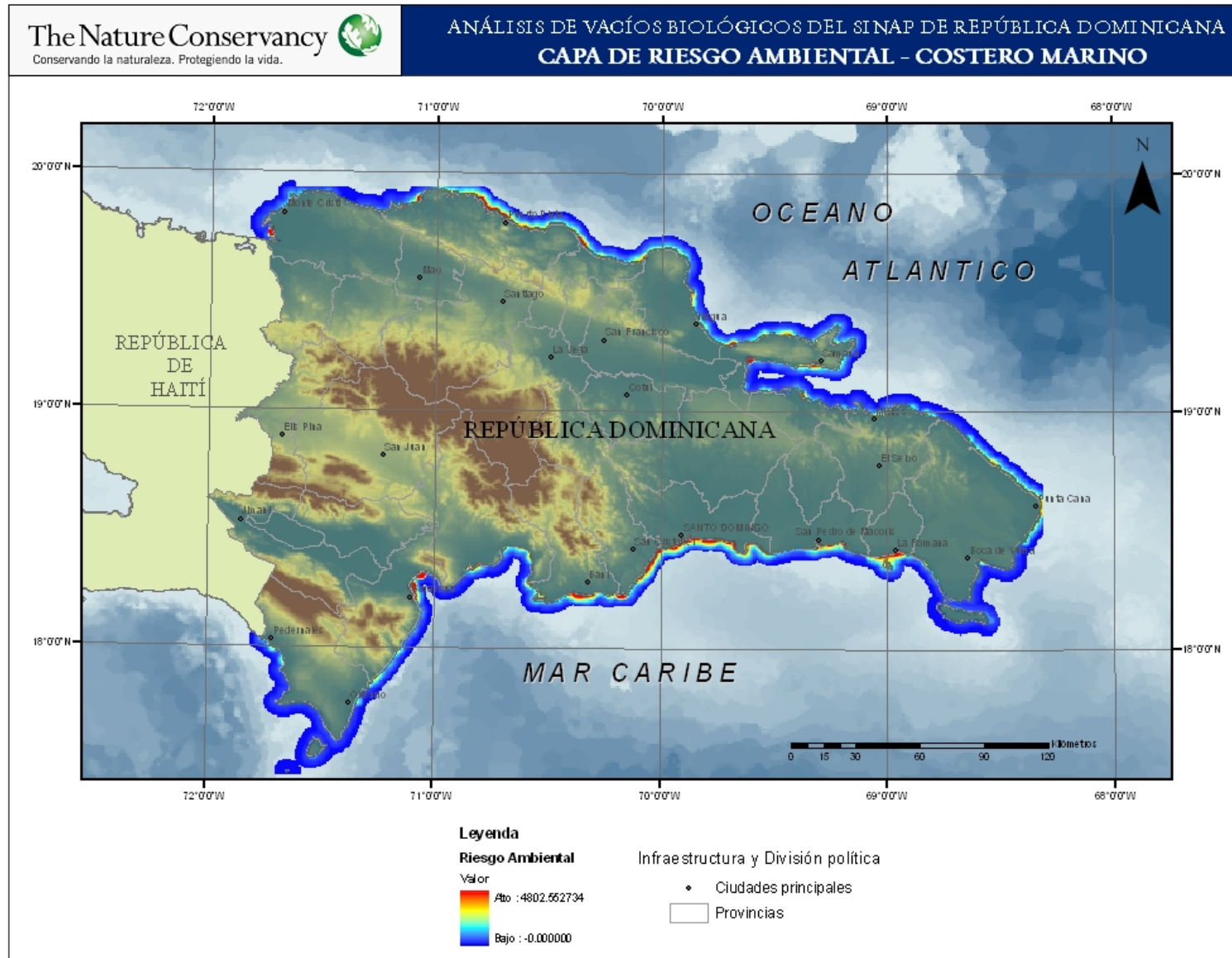
A.3.1. Capa de riesgo ambiental del componente terrestre.



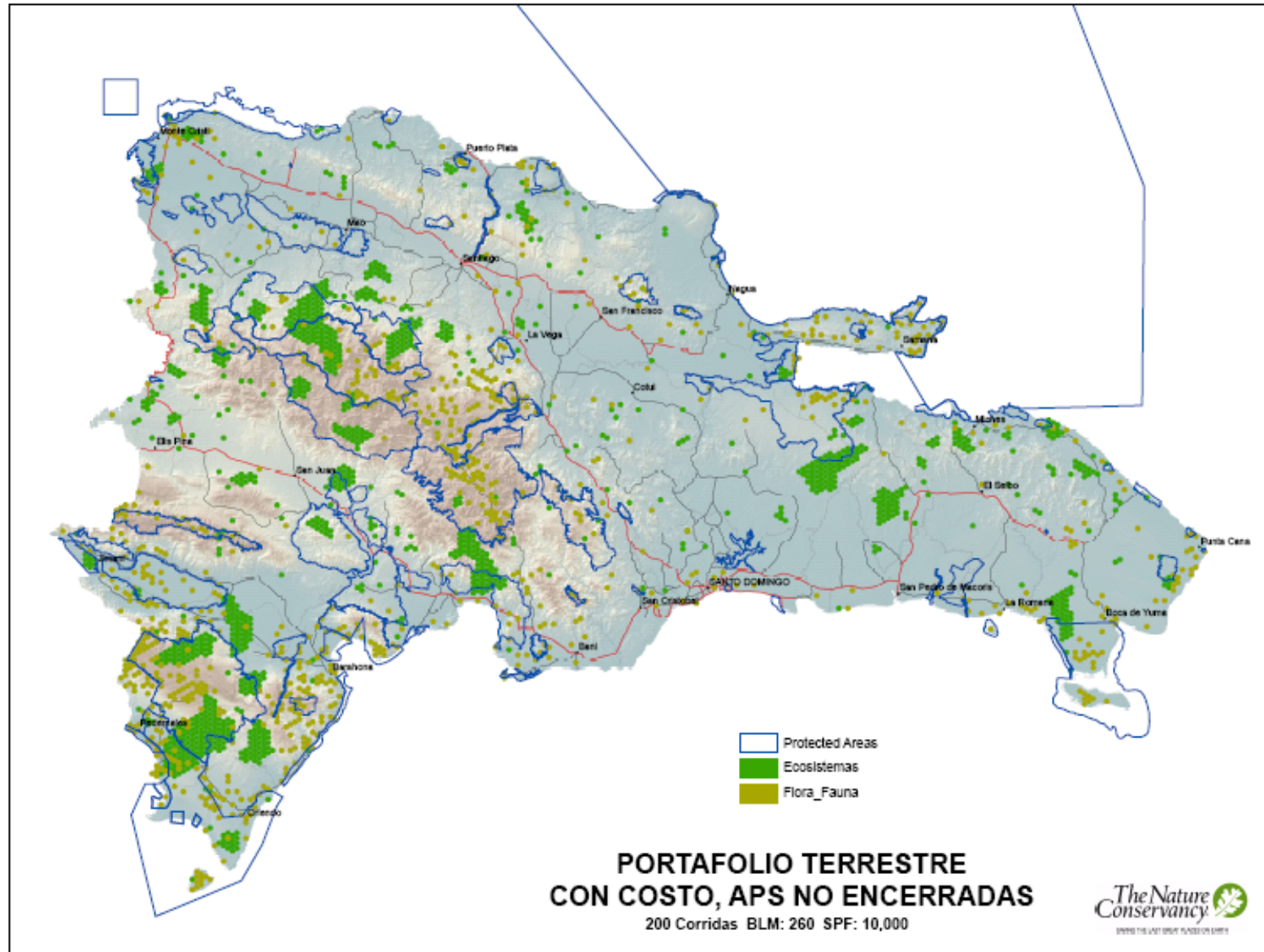
A.3.2. Capa de riesgo ambiental del componente agua dulce.



A.3.3. Capa de riesgo ambiental del componente costero marino.



A.5.1.2. Escenario: con amenazas y sin el SINAP.

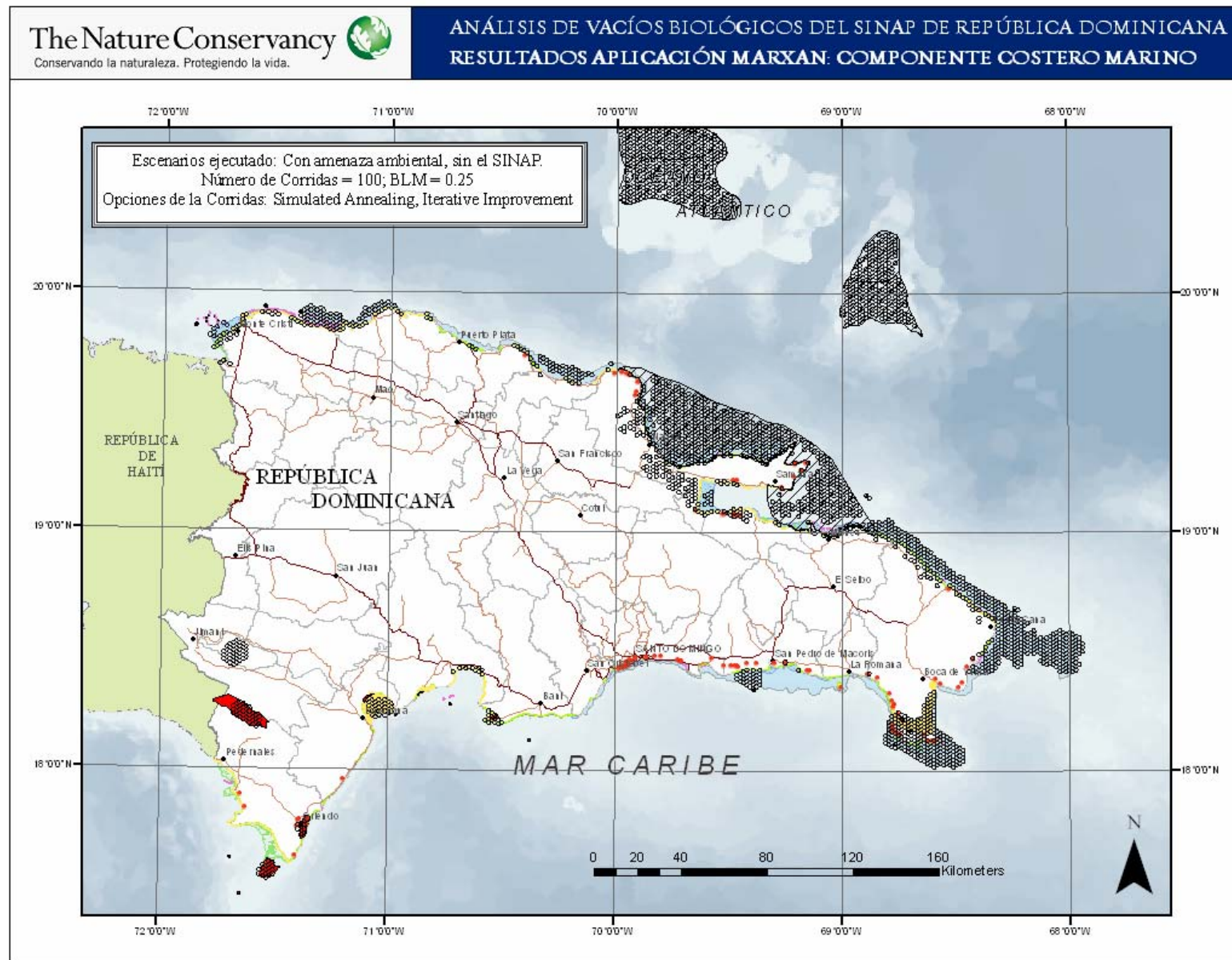


A.5.2. Resultados Marxan del componente costero marino.

A.5.2.1. Escenario: con amenaza y con el SINAP.



A.5.2.2. Escenario: con amenaza – sin el SINAP.



A.6. AMENAZAS IDENTIFICADAS CON LOS EXPERTOS.

Áreas Protegidas	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
1. Villa Elisa	0																																									
2. Ebano Verde	0											1																								1	1	1				
3. Loma Quita	0				1			1		1	1																1	1					1									
4. Loma La Barbacoa	5														1		1																							1	1	1
5. Loma Guaconejo	7											1			1	1	1																							1	1	1
6. Las Neblinas	14	1	1			1	1									1				1				1	1			1			1			1	1			1	1			
7. Bancos de La Plata y La Navidad	19	1	1	1	1										1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1		1	1	1	1						1		1	
8. Estero Hondo	8				1										1	1		1				1				1															1	
9. Armando	13				1			1		1	1	1													1		1			1				1		1	1	1			1	
10. José C. Ramírez	15	1	1		1			1		1	1	1													1		1			1				1		1	1	1			1	
11. Nalga de Maco	12				1			1		1	1	1													1		1								1		1	1	1		1	
12. Montaña La Humeadora	0																																									
13. Lago Enriquillo e Isla Cabritos	18	1	1	1	1					1	1	1				1	1							1			1		1		1				1	1	1	1	1	1		
14. Valle Nuevo	18	1	1		1			1		1	1	1										1				1	1		1	1					1	1	1	1	1	1		1
15. Sierra Martín García	10							1	1	1	1	1															1	1										1	1		1	
16. Sierra de Bahoruco	13				1			1		1	1	1														1		1	1							1		1	1	1		1
17. Cabo Cabrón	0																																									
18. Sierra de Neiba	13				1			1		1	1	1														1		1	1						1		1	1	1		1	
19. Los Haitises	25	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1	
20. El Morro	16			1				1		1	1				1	1	1	1						1	1			1				1			1		1	1	1			
21. Del Este	30	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	
22. Jaragua	19		1		1			1	1	1	1				1	1		1		1				1	1		1	1	1									1	1		1	
23. Manglares de Estero Balsa	16		1	1	1					1					1	1		1	1	1				1	1		1	1										1	1		1	

A.6. AMENAZAS IDENTIFICADAS CON LOS EXPERTOS (continuación).

Áreas Protegidas	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
24. Manglares del Bajo Yuna	25	1	1	1	1			1	1	1	1				1	1		1	1			1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
25. Humedales del Ozama	14			1	1										1	1		1	1			1						1	1	1			1	1	1						
26. Submarino Monte Cristi	15			1	1										1	1	1	1	1	1			1	1				1		1					1	1		1			
27. Submarino La Caleta	13	1			1										1	1	1	1	1	1			1						1	1					1	1					
28. Cabo Francés Viejo	11					1												1	1		1	1					1		1	1				1					1		
29. Salto El Limón	4														1																	1	1	1							
30. Las Dunas de las Calderas	23		1			1	1			1	1				1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	1		1	1	1	1	1				1	1		
31. Las Caobas	0																																								
32. Isla Catalina	13																1	1	1	1	1		1	1			1		1	1			1	1	1						
33. Lagunas Cabarete y Goleta	0																																								
34. Loma Isabel de Torres	0																																								
35. Pico Diego de Ocampo	22				1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1					1	1	1	1	1		1	1	1	1				1	1				
36. Río Cumayasa y Cueva de las Maravillas	10	1	1		1			1			1						1						1	1			1		1												
37. Salto de la Damajagua	0																																								
38. Hoyo Claro	0																																								
39. Loma La Altagracia o la Enea	0																																								
40. Cabo Samaná	8					1																1						1	1					1	1	1			1		
41. Bosque Húmedo de Río San Juan	12	1	1		1		1	1							1			1																					1	1	1

A.6. AMENAZAS IDENTIFICADAS CON LOS EXPERTOS (continuación).

Áreas Protegidas	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
42. Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o del Pomier	5	1	1									1																1											1			
43. Cerro de San Francisco	0																																									
44. Los Cacheos	0																																									
45. Miguel Domingo Fuertes	0																																									
46. Cueva de Los Tres Ojos de Santo Domingo	3		1				1																				1															
47. Río Chacuey	4														1																											
48. Lagunas Redonda y Limón.	12	1	1	1	1	1	1									1																								1	1	
49. Bahía de Luperón	11								1						1	1		1		1																			1	1		
50. Manglares de Puerto Viejo	17		1			1			1	1			1	1				1	1	1				1	1		1	1					1		1							
51. Cayos Siete Hermanos	8														1	1		1	1	1																			1		1	
52. Laguna Saladilla	8														1		1											1		1										1		
53. Hunedales del Bajo Yaque del Sur	10											1				1																								1		
54. Laguna Cabral o Rincón	16						1								1	1	1	1	1									1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55. La Gran Laguna o Perucho	12										1						1	1									1			1	1					1	1			1	1	
56. Manglar de la Jina	11	1	1						1						1	1																								1	1	










A.6. AMENAZAS IDENTIFICADAS CON LOS EXPERTOS (continuación).

Áreas Protegidas	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
57. Lagunas de Bávaro y El Caletón	7									1											1		1						1						1			1		1
58. Río Soco	13				1		1								1	1	1	1					1				1		1	1		1	1	1						
59. Ría Maimón	10				1			1			1	1						1					1						1	1										1
60. Alto Bao	11							1			1				1	1		1	1								1	1					1	1	1					
61. Alto Mao	11										1					1	1		1	1								1	1					1	1	1				
TOTALES	610	#	#	#	#	9	8	#	7	#	22	15	1	1	28	24	14	25	17	12	9	3	23	19	9	8	27	19	4	24	20	7	21	19	29	29	26	4	24	8

1	Contaminación focal por desechos de agropecuaria y acuicultura	14	Pesca no regulada y sobrepesca	27	Extracción de arena y/o roca
2	Contaminación no focal por uso indiscriminado agroquímicos	15	Artes de pesca inadecuadas	28	Extracción de metales
3	Uso de químicos tóxicos para la pesca	16	Buceo deportivo no regulado	29	Contaminación focal por desechos cloacales
4	Alteración tasa sedimentación - erosión	17	Tránsito de embarcaciones	30	Contaminación por otros desechos sólidos
5	Expansión frontera agrícola	18	Derrame/vertidos hidrocarburos en alta mar	31	Contaminación sonora
6	Expansión de la frontera ganadera	19	Destrucción de arrecifes de coral	32	Introducción flora exótica/invasora, comercial
7	Explotación productos forestales maderables	20	Turismo de "sol y playa" manejado inadecuadamente	33	Introducción fauna exóticas/invasoras, comercial
8	Explotación productos forestales no maderables	21	Saqueo de naufragios con métodos destructivos	34	Introducción fauna y flora exóticas/ invasoras, no comercial
9	Tala indiscriminada de bosques	22	Construcción urbana no turística	35	Cacería y extracción de fauna
10	Quema de bosques	23	Construcciones del sector turismo	36	Extracción de flora
11	Alteración del régimen natural de fuego por supresión	24	Construcción de represas	37	Extracción de agua subterránea
12	Contaminación por el proceso industrial en sí	25	Construcción de acueductos	38	Viajeros ilegales
13	Contaminación por los desechos industriales generados	26	Construcción carreteras, caminos y senderos	39	Conflictos legales tenencia de tierra y límites APs








II. ANEXO: TABLAS ADICIONALES.

B.1. Tabla de los talleres de planificación para la conservación de la biodiversidad nacional, auspiciados por SEMARENA y TNC en la República Dominicana. Periodo 2006 – 2008.

ACTIVIDADES ENFOCADAS EN EL CDB	ACTIVIDADES ENFOCADAS EN LA PER
<p>TALLER “PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL SINAP Y CATEGORÍAS DE MANEJO” <i>Fecha y Lugar: Hotel Quinto Centenario, 20 de enero de 2006. Responsable: SEMARENA.</i></p>	
	<p> Presentación de la metodología PER.</p>
	<p> Revisión objetos de conservación costero marinos.</p>
<p>TALLER “METODOLOGÍAS PARA EL SINAP DE LA REPÚBLICA DOMINICANA” <i>Fecha y Lugar: Academia de Ciencias, 20 de febrero de 2006. Responsable: SEMARENA.</i></p>	
	<p> Segunda Presentación de la metodología PER.</p>
	<p> Segunda Revisión objetos de conservación costero marinos.</p>
<p>TALLER “ANÁLISIS DE VACÍOS Y LA PLANIFICACIÓN ECOREGIONAL MARINA DE REPÚBLICA DOMINICANA” <i>Fecha y Lugar: Hotel Santo Domingo, 04 de octubre de 2006. Responsable: The Nature Conservancy.</i></p>	
<p> Presentación del compromiso frente al CDB y las metas establecidas para las áreas protegidas costero marinas. Y del rol que desempeña TNC.</p>	<p> Revisión y verificación detallada de la información digital sobre la abundancia/presencia de objetos de conservación costero marinos.</p>
<p> Revisión y verificación detallada de la información digital sobre la abundancia/presencia de objetos de conservación costero marinos.</p>	<p> Establecimientos de metas de conservación para los objetos de conservación costero marinos.</p>
<p> Establecimientos de metas de conservación para los objetos de conservación costero marinos.</p>	



TALLER “ANÁLISIS DE VACÍOS BIOLÓGICOS Y DE MANEJO DEL SINAP. PRIMERA PARTE”

Fecha y Lugar: Hotel Santo Domingo, 18 y 19 de octubre de 2006. Responsable: SEMARENA y The Nature Conservancy.

 Presentación del compromiso frente al CDB y las metas establecidas para las áreas protegidas costero marinas. Y del rol que desempeña TNC.	 Confirmación del listado final de objetos de conservación costero marinos y sus metas de conservación.
 Confirmación del listado final de objetos de conservación costero marinos y sus metas de conservación.	 Recomendación de actualizar la información digital de presencia/ distribución de los objetos de conservación costero marinos del país.
 Identificación de áreas geográficas fuera del SINAP recomendadas por expertos, como áreas de interés para la conservación de la biodiversidad nacional.	
 Análisis de las categorías de manejo del SINAP. Primera parte.	
 Recomendación de actualizar la información digital de presencia/ distribución de los objetos de conservación costero marinos del país.	




TALLER “ANÁLISIS DE VACÍOS BIOLÓGICOS Y DE MANEJO DEL SINAP. SEGUNDA PARTE”

Fecha y Lugar: Hotel Santo Domingo, 28 de noviembre de 2006. Responsable: SEMARENA y The Nature Conservancy.

 Análisis de las categorías de manejo del SINAP. Segunda parte.	
 Análisis de amenazas actuales y potenciales sobre el SINAP. Primera parte.	

TALLER “ANÁLISIS DE AMENAZAS Y ESTRATEGIAS PARA EL SINAP. TERCERA PARTE”

Fecha y Lugar: Hotel Santo Domingo, 30 y 31 de enero 2007. Responsable: SEMARENA y The Nature Conservancy.

 Análisis de las categorías de manejo del SINAP. Segunda parte.	
 Análisis de amenazas actuales y potenciales sobre el SINAP. Segunda parte.	
 Elaboración de estrategias y cursos de acción para eliminar/aminorar las amenazadas identificadas.	

TALLER FINAL DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE VACIOS DEL SINAP

Fecha y Lugar: Hotel Clarion, 17 de diciembre de 2008.

Responsable: SEMARENA y The Nature Conservancy.



Retroalimentación del Primer Borrador del Informe Técnico
“Análisis de Vacíos del SINAP de la República Dominicana”

B.2. COMPONENTE TERRESTRE.

B.2.1. Las 44 regiones geoclimáticas identificadas para la República Dominicana (Keel, 2006).

Ecoregion según WWF	Clase del Lecho de Rocas – Zona de Vida	Aluvial	Calcáreo	Sedimentario	Volcánico-Extrusivo	Volcánico-Intrusivo	Ultramáfico
Bosque seco de la Hispaniola	Seco	X	X	X	X	X	N/A
Bosque latifoliado húmedo de la Hispaniola	Húmedo	X	X	X	X	X	X
	Muy Húmedo	X	N/A	N/A	X	X	X
	Pluvial	X	X	X	X	X	X
	Montano Bajo/ Húmedo	X	X	X	X	X	X
	Montano Bajo/ Pluvial	X	X	X	X	X	X
	Montano Bajo/ Muy Húmedo	N/A	N/A	X	X	X	N/A
Bosque de pino de la Hispaniola	Montano/ Húmedo	N/A	X	X	X	X	N/A
	Espinoso	X	X	X	X	N/A	N/A

B.2.2. Listado de los especialistas consultados sobre los objetos de conservación de filtro fino y fuentes no bibliográficas consultadas (Bastardo 2004, Ricardo García, comunicación personal 2007).

Grupo de objetos de conservación	Especialistas consultados
Flora	Ricardo García, Milciades Mejía, Brígido Peguero, Francisco Jiménez, Alberto Veloz, Sésar Rodríguez, Teodoro Clase - Jardín Botánico Nacional del Sto. Dgo.; Jean Vilmond Hilaire - Univ. Estatal de Haití; Colección del Herbario del JBN de Sto. Dgo.
Anfibios	Delsi De los Santos, Departamento de Vida Silvestre, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Aves	Jesús Almonte, Ornólogo independiente. Elvis Cuevas, Oficial del Programa de Aves de la Fundación Moscoso Puello. Domingo Sirí, Departamento de Vida Silvestre, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Eladio Fernández, Fotógrafo, Sociedad Ornitológica de la Hispaniola.
Mamíferos	Adrian Tejedor, Graduate Fellow of Mammalogy, American Museum of Natural History, NY.
Mariposas	Colección Universidad Autónoma de Santo Domingo, Colección Personal Ruth Bastardo.
Moluscos	Altagracia Espinosa y Carlos Suriel, UASD.
Reptiles	Delsi De los Santos, Departamento de Vida Silvestre, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Eladio Fernández, Fotógrafo (colaborador del Dr. Blair Hedges – institución el Hedges).

Nota: para una revisión bibliográfica de las especies ver la Planificación Ecoregional de República Dominicana (TNC, 2007).

B.2.3. Listado de las referencias bibliográficas consultadas sobre los objetos de conservación terrestres.

Literatura Consultada de anfibios, reptiles y aves:	Literatura consultada para mamíferos:
Hedges, S. Blair. 1999l. Caribherp: database of the West Indian amphibian and reptiles (http://evo.bio.psu.edu/caribherp/). Pennsylvania State University, University Park, Pennensylvania.	Dirección Nacional de Parques-DNP. 1989. Plan de Manejo y Conservación del Parque Nacional José del Carmen Ramírez. Vol. 1. Informe Preliminar realizado por AGRIDESA, S.A. Santo Domingo, D. N.
Keith R., A.; J. W. Wiley; S. C. Latta and J. A. Ottenwalder, 2003. The Birds of Hispaniola: Haiti and the Dominican Republic. British Ornithologists' Union. British Ornithologists' Club. The Natural History Museum, Tring, Herts, UK.	Domínguez, T. y J. Salazar. 1998. Fauna Dominicana. Pp.307-310. En La Diversidad Biológica de Iberoamérica II. Halffter, G. (ed.). CYTED.
Latta C., S. y R. Lorenzo. 1998. Resultados del Taller Nacional de Planificación para la Conservación de la Avifauna de la República Dominicana. Dirección Nacional de Parques.	Keith R., A.; J. W. Wiley; S. C. Latta and J. A. Ottenwalder, 2003. The Birds of Hispaniola: Haiti and the Dominican Republic. British Ornithologists' Union. British Ornithologists' Club. The Natural History Museum, Tring, Herts, UK.
Powel, R.; J.A. Otenwalder and S. J. Incháustegui. 1999. The Hispaniola Herpetofauna: Diversity, Endemism, and Historical Perspectives, with Comments on Navassa Island. Pp. 93-168. En: Caribbean Amphibians and Reptiles, edited by B. Crother. Academic Press.	Koopma, K.F. A Review and Analysis of the bats of the West Indies, <i>En: Biogeography of the West Indies.</i>
Raffaele, H.; J. W. Wiley; O. Garrido, A. Keith R. y J. Raffaele. 1998. A Guide to the Birds of the West Indies. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.	Jones, J.K. 1989. Distribution and Systematic of bats in the Lesser Antilles. <i>En: Biogeography of the West Indies.</i>
Schwartz, A. and Henderson W. R. 1991. Amphibians and Reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions, and Natural History. University of Florida Press. Gainesville.	SEA/DVS. 1992. Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales en Loma Nalga de Maco. Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana.

Stockton de Dod, A. 1986. Guía de Campo para las Aves de la República Dominicana. Editora Horizontes de América. Santo Domingo, R. D.	SEA/DVS. 1992. Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de Loma Barbacoa. Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana.
Stockton de Dod, A. 1987. Aves de la República Dominicana. Museo de Historia Natural de Santo Domingo.	Silva Taboada. 1983. Los Murciélagos de Cuba. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba
Literatura consultada para mariposas:	
Smith, D.S; L.D. Miller y J.Y. Miller. 1993. The butterflies of the West Indies and South Florida. Oxford University Press. New York, USA.	
Schwartz, A. 1989. The Butterflies of Hispaniola. University of Florida Press, Gainesville.	
Takizawa, H.; S. M. Cabral y D. Veloz. 2003. Guía de mariposas diurnas de la Hispaniola. Estudio Editorial, S.A. Santo Domingo, República Dominicana.	

B.3. COMPONENTE ACUÁTICO.**B.3.1.** Listado con los nacientes de ríos que se encuentran dentro del SINAP y los cauces que cruzan.

AREA PROTEGIDA	RIOS QUE NACEN	RIOS QUE LA CRUZAN
Parque Nacional Armando Bermúdez	Yaque del Norte, Los Tablones, Arraiján, Gunajuma, Baiguaque, Jagua, Donaja, Bao, Guácara, Antón Sape Bueno, Antón Sape Malo, Inoa, Amina, Manaclas, Magua, El Gallo, Cenoví, Cidra y Mao	
Parque Nacional José del Carmen Ramírez	Yaque del Sur , Macutico, Blanco , Mijo, Maguana, Limón, San Pedro y San Juan	Grande del Medio, Guarico, Guayabal y Las Cuevas
Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo)	Grande del Medio, Las Cuevas, Guarico, Guayabal, Ocoa, Nizao, Malo, Blanco y Tireito	
Parque Nacional Nalga de Maco	Artibonito, Guayubin, Blanco, Joca y Gajitos	
Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos	Las Barias y Los Borbollones	Guayabal, Conuquitos, Los Pinos, Barrero, San Juan y Jimaní
Parque Nacional Martín García	Los Manantiales y Galindo	
Parque Nacional Sierra de Bahoruco	Las Damas, Palomino , San Rafael, Bahoruco, Nizaito, Pedernales y Mulito	
Parque Nacional Sierra de Neiba	Manguito, Los Guineos, Panzo, Guayabal y Barrero	
Parque Nacional Los Haitises	Los Naranjos, Caño Hondo, Arroyo Cristal y Guaraguao	Yabon y Sano
Parque Nacional del Este		Yuma

AREA PROTEGIDA	RIOS QUE NACEN	RIOS QUE LA CRUZAN
Parque Nacional Manglares de Bajo Yuna		Yuna, Arroyo Cristal y Barracote
Parque Nacional Humedales del Ozama		Ozama, Isabela y La Yuca
Reserva Científica Ebano Verde	Camu, Arroyazo, Jatubey y Jayaco	
Reserva Científica Las Neblinas	Jima, Masipetro y Arroyo Blanco	
Reserva Científica Loma Quita Espuela	Jaya, Cuaba y Morones	
Reserva Científica Loma Guaconejo	Nagua	

B.3.2. Listado con los sitios recomendados para la representación de los objetos de conservación de Agua Dulce en el SINAP.

No.	Sitios del Portafolio	Localización	Geología	Fisiografía	Cobertura Vegetal	Clima	Precipitación
1	Laguna Salada en Samaná	Noreste de la península de Samaná, próximo a la Galera a unos 25 kilómetros de la ciudad de Samana	Zona cárstica, que muestra una serie de bolinas o depresiones que acumulan agua temporalmente producto de la lluvia que se produce en la zona.	Elevaciones que no exceden los 600 msnm. Muy parecidas a las formaciones de los Haitises, y en las cuales hay pequeños valles	La vegetación predominante son matorrales y escasos bosques latifoliados, aunque existen grandes extensiones de cultivo de cocoteros y pasto para el ganado.	Clima variado donde las temperaturas oscilan de 20 a 35 °C	Oscila entre los 1800mm a 2800mm/año según estaciones instaladas en el área
6	Laguna Bávaro y Caletón	Al este de la ciudad de Higüey, a unos 45 kilómetros de esta ciudad	Zona donde predomina la caliza, pero en esta zona se localiza la caliza arrecifal.	Llano costero del este en las proximidades de Punta Cana, en esta zona no existen elevaciones de importancia y solo se presentan dos farallones.	La vegetación en esta área es muy pobre ya que en casi todo su entorno solo se encuentran matorrales de baja elevación, aunque al norte aparecen algunas zonas con latifoliados y varios humedales que rodean esta laguna.	Clima muy cálido donde las temperaturas oscilan de 24 a 35°C	Oscila de 1000mm a 1600mm/año según estaciones instaladas en el área.
9	Río Chavón	Es una de las principales fuentes de agua superficial de la llanura costera oriental y esta localizada entre las provincias de La Altagracia, el Seibo y La Romana	En su parte superior y media alta esta predominando roca Volcánica hasta la confluencia con Sanate, en la parte media baja predomina la roca caliza periarrecifal costera y en parte baja o la planicie costera oriental predomina la caliza	Sus principales afluentes son río Sanate, río Quisibani, Río Guanabano, estos cauces corren a través de las llanuras ya que la sierra oriental no tiene grandes elevaciones en esta cuenca. Su desembocadura se encuentra al este de	La vegetación en esta área es muy variada ya que se pueden apreciar bosques latifoliados, bosque ribereño y en su parte baja algunos matorrales y latifoliado	Clima muy variado donde las temperaturas oscilan de 19 a 34 °C	Oscila de 1000mm a 2000mm/año según estaciones instaladas en el área

			arrecifal costera. En el cauce se pueden apreciar algunos afloramientos de roca impermeable de origen volcánico	la ciudad de la Romana			
11	Sistema Lagunal del Ozama	Al norte del Distrito Nacional en el cauce del río Ozama aguas arriba de la confluencia con el río Yabacao y entre los poblados de San Luís y La Victoria	Zona donde predomina la roca caliza periarrecifales y terrazas aluviales	Ubicadas a ambos márgenes del río compuestas por una serie de lagunas de diferentes tamaños y profundidades. En este momento se encuentran amenazadas por la expansión de fronteras agrícolas y ganaderas.	La vegetación en esta área es muy pobre ya que en casi todo su entorno hay cultivo y pasto para el ganado y escasa vegetación ribereña; en algunos casos se encuentra hierba de enea.	Clima variado con temperaturas que oscilan de 18 a 32 °C .	Precipitación oscila entre los 1400mm a 1900mm/año según estaciones instaladas en el área
12	Brujuela	Al sureste de la ciudad de Bayaguana entre esta ciudad y el poblado de los Llanos, con su nacimiento en la zona de la sabana de Guabatico	Zona donde predomina la roca caliza periarrecifales y luego que se infiltra es roca caliza arrecifal costera.	Zona de la Sabana de Guabatico la cual forma parte de los Llanos costeros de la zona oriental, en esta zona no existen elevaciones siendo la mayor por debajo de los 300 msnm.	La vegetación en esta área es muy pobre ya que en casi todo su entorno solo se encuentran algunos matorrales de baja elevación y grandes áreas de cultivos de caña de azúcar	Clima muy calido donde las temperaturas oscilan entre los 20 a 33 °C .	Precipitación oscila entre los 1400mm a 1900mm/año según estaciones instaladas en el área.
13	Humedales del Bajo Yuna	Zona denominada Cibao oriental, desde la población de villa Rivas hasta la desembocadura	Zona donde predomina zona aluvional del río Yuna y la roca caliza arrecifales que afloran de la zona de los Haitises.	Ubicadas a ambos márgenes del río compuestas por una serie de humedales de diferentes tamaños y extensiones. En este momento se	La vegetación en esta área es muy pobre ya que en casi todo su entorno hay cultivo de arroz, escasa vegetación ribereña en algunos casos se encuentra hierba de	clima variado con temperaturas que oscilan entre los 18 y 32 °C .	Precipitación oscila entre los 1800mm a 2500mm/año según estaciones instaladas en el área.

		en la Bahía de Samaná, tomando la zona de Barracote y Laguna Cristal.		encuentran amenazadas por la expansión de fronteras agrícolas con el cultivo de arroz y el desarrollo de los proyectos AGLIPO	enea		
14	Laguna de Perucho	Al norte de la ciudad de Nagua, próximo a la desembocadura del río Boba.	Zona donde predomina la roca caliza arrecifal costera en la zona de la costa norte entre cabrera y nagua.	Zona costera del trayecto comprendido entre Nagua y Cabrera; aquí no existen elevaciones de consideración y se encuentra rodeada de zonas de crianza ganaderas.	La vegetación en esta área es muy pobre ya que en casi todo su entorno hay lo que existe son matorrales y cultivo de pasto para el ganado.	Clima variado con temperaturas que oscilan entre los 20 y 33 °C .	Precipitación oscila entre los 1400mm a 2100mm/año según estaciones instaladas en el área.
17	Laguna Gri-gri	Al noreste de la ciudad de Río San Juan en la costa norte	Se encuentra en zona de roca caliza con terrazas fluviales.	Es un área protegida formada por una laguna con salida al mar	La vegetación en esta área es principalmente el árbol que lleva por nombre gri-gri	Clima variado con temperaturas que oscilan entre los 22 y 32 °C .	Precipitación oscila entre los 1400mm a 2000mm/año según estaciones instaladas en el área.
18	Promotorio de Cabrera					Clima variado con temperaturas que oscilan entre los 22 y 32 °C .	Precipitación oscila entre los 1400mm a 2000mm/año según estaciones instaladas en el área.
19	Eslabón y Catalina (Yásica)	Se ubica en la cuenca media del río Yásica	Se encuentra en zona de roca caliza la piedra y roca de formación Villa Trina.			Clima variado con temperaturas que oscilan entre los 18 y	Precipitación oscila entre los 1500mm a 2000mm/año según estaciones

29	Sistema Bahoruco Oriental	Al sur del poblado de Polo en la provincia de Barahona y forma parte de la cuenca alta del río Nizaito.	Zona de roca donde predomina la formación Neiba y sombrero y la volcánica Bahoruco.	Serie de elevaciones considerables en la sierra de Bahoruco, en esta se localizan los nacimientos de los ríos Nizaito y Cortito, que drenan al Mar Caribe.	La vegetación en esta área es principalmente bosque latifoliado y algunos arbustos, dentro del área se pueden apreciar cultivos de café de diferentes variedades, así como pasto para ganado vacuno.	Clima variado con temperaturas que oscilan entre los 18 y 32 °C .	Precipitación oscila entre los 800mm a 1500mm/año según estaciones instaladas en el área.
31	Delta Tabara-Jura	Al suroeste de la ciudad de Azua de Compostela y al este de la Bahía de Ocoa.	Zona de depósito lagunares y terrazas aluviales		La vegetación es escasa en esta zona	clima seco donde las temperaturas oscilan entre los 24 a 35 °C	Precipitación oscila entre los 500mm a 1100mm/año según estaciones instaladas en el área.
32	Hatillo	Al este de la ciudad de Azua de Compostela y sobre la Bahía de Ocoa	Zona de terrazas fluviales, la formación sombrero y la formación clásica del cinturón peralta	Una serie de elevaciones perteneciente a la vertiente sur de la cordillera central, al oeste se localiza una llanura que forma parte de los llanos de Azua	La vegetación predominante en esta zona es matorrales, cambrón y escasos bosques latifoliado, en la parte llana existen grandes extensiones de cultivos de ciclo corto y frutos menores.	Clima que se podría catalogar como seco donde las temperaturas oscilan entre los 24 a 35 °C .	Precipitación oscila entre los 500mm a 1000mm/año según estaciones instaladas en el área.
33	Haina-Nigua	Al oeste de la provincia de Santo Domingo se localiza el estuario del río Haina, Mientras que el estuario de Nigua esta localizado en la provincia de San Cristóbal, al	Zona donde predomina la caliza arrecifal, además de una franja de terrazas fluviales principalmente en las zonas de los cauces de ambos ríos	Zona del estuario del río Haina con el puerto de Haina en ambos márgenes del río, en la margen derecha esta el poblado de Haina, además de una refinería de petróleo, las profundidades son grandes ya que	La vegetación en esta zona es escasa y predominan los matorrales y escasos bosques latifoliados	Clima variado donde las temperaturas oscilan entre los 18 a 33 °C .	Precipitación oscila entre los 1100mm a 2000mm/año según estaciones instaladas en el área.

		sureste de la ciudad		este ha sido dragado en diferentes oportunidades. Mientras que el estuario de Nigua está sin modificaciones.			
34	Laguna de Nicibon a la entrada de San Pedro de Macorís	Al oeste de la Ciudad de San Pedro de Macorís, en la margen derecha del río Higuamo a unos 5 kilómetros de la ciudad.	Zona caliza arrecifal costera	Una serie de lagunas pequeñas muchas de las cuales solo tienen agua en la época de muchas lluvias en la zona o en el período de los huracanes	La vegetación en esta zona es inexistente y solo se ven grandes extensiones de cultivo de pasto para el ganado	Clima variado donde las temperaturas oscilan entre los 20 a 35 grados Celsius	Precipitación oscila entre los 1100mm a 1800mm/año según estaciones instaladas en el área
35	Comate y Comatillo	Al norte del poblado de Bayaguana y en las proximidades de la sierra de los Haitises	Se encuentra una variedad de formaciones geológicas entre la que citaremos depósitos de lagunas arrecifales, llanuras fluviales y depósitos de talud	Una serie de elevaciones que pertenecen a los Haitises y no exceden los 300 msnm. Se caracterizan por tener su cauce en una zona plana casi desde sus nacimientos	La vegetación predominante en esta zona es matorrales, bosques latifoliados, pero aunque existen grandes extensiones de cultivo de caña de azúcar y pasto para el ganado.	Clima variado donde las temperaturas oscilan entre los 18 a 33 °C	Precipitación oscila entre los 1300mm a 2300mm/año según estaciones instaladas en el área.
36	Ría de Maimón	Al norte de la ciudad de Higüey entre los ríos Anamuya y Nisibon, por la carretera que conduce a Miches desde Higüey.	Formaciones de depósitos lagunares y de lagunas predominantes y ciénagas	Humedales en ambos márgenes del río, es una zona completamente plana y está muy próximo al 0 msnm.	La vegetación predominante en esta zona es cultivo de arroz, escasa vegetación ribereña y pasto para el ganado.	Clima variado donde las temperaturas oscilan entre los 18 a 32 °C .	Precipitación oscila entre los 1400mm a 2100mm/año según estaciones instaladas en el área

B.4. COMPONENTE COSTERO MARINO.

B.4.1. Resumen de las fuentes de información y las referencias bibliográficas de la información digital, sobre la presencia/distribución de objetos de conservación costero marinos, que fue empleada para el Análisis de Vacíos y para la PER costero marina de RD.

NO.	OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN DIGITAL	CONSULTAS Y REFERENCIAS
1	Arrecifes de coral	<p>Se utilizó la información suministrada por UNEP-WCMC (World Conservation Monitoring Centre) y S. Andrefouet de la Universidad de South Florida.</p> <p>Se utilizó la información digital disponible del Parque Nacional Submarino Monte Cristi, la Bahía de Samaná, el Parque Nacional Del Este y el Parque Nacional Jaragua.</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas técnicas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Galdes, Director de CIBIMA-UASD. - Yolanda León, Profesora-Investigadora de INTEC; Grupo Jaragua. - Steve Schill, Científico Geoespacial Senior, TNC. <p>CIBIMA-UASD e INTEC, suministraron la información digital (en formato *.shp) de los arrecifes de coral localizados en las siguientes áreas: Parque Nacional Submarino Monte Cristi, Bahía de Samaná, Parque Nacional del Este y Parque Nacional Jaragua.</p> <p><u>Referencia bibliográfica:</u> CIBIMA-UASD (2007).</p>
2	Cavernas costeras	Se utilizó la información digital (en formato *.shp, shapefile) suministrada por la Subsecretaría de Educación e Información Ambiental.	<p><u>Consultas personales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Santiago Hernández, Dirección de Información Ambiental, Subsecretaría de Educación e Información Ambiental - Gabriel Atilés
3	Costas rocosas	Se utilizó la información de elevación de 90m SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). La información SRTM fue descargada de la página web de USGS (US Geological Survey) (http://usgs.seamless.gov/).	<p><u>Consultas personales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Galdes, Director de CIBIMA-UASD. - Steve Schill,

NO.	OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN DIGITAL	CONSULTAS Y REFERENCIAS
		<p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p>Científico Geoespacial Senior, TNC.</p> <p><u>Referencia bibliográfica:</u> - CIBIMA-UASD (2007).</p>
4	Dunas	<p>Se utilizó la información digital (en formato *.shp, shapefile) del documento “Ecosistemas Costeros y Marinos de República Dominicana”. La información fue suministrada por la Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad.</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u> - Francisco Galdes, Director de CIBIMA-UASD.</p> <p><u>Referencia bibliográfica:</u> - Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004a). - CIBIMA-UASD (2007).</p>
5	Estuarios	<p>Se creó esta capa de información digital (en formato *.shp, shapefile) a partir de las consultas personales.</p> <p>Adicionalmente, esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consulta personal:</u> - Francisco Galdes, Director CIBIMA-UASD.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u> - Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004a). - CIBIMA-UASD (2007).</p>
6	Humedales	<p>Se utilizó la información digital (formato *.shp, shapefile) del documento “Ecosistemas Costeros y Marinos de República Dominicana”.</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p>	<p><u>Consultas personales:</u> - Francisco Galdes, Director de CIBIMA-UASD.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u> - CIBIMA (1992)</p>

NO.	OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN DIGITAL	CONSULTAS Y REFERENCIAS
		Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.	<p>- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004a).</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007).</p>
7	Lagunas costeras	<p>Se utilizó la información digital (en formato *.shp, shapefile) suministrada por la Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad.</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u></p> <p>- Francisco Geraldès, Director de CIBIMA-UASD.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u></p> <p>- Bonnelly y Geraldès (1980)</p> <p>- CIBIMA (1992).</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007).</p>
8	Manglares	<p>Se utilizó la clase “manglar” del Geocover LC (Land-Cover). El Geocover LC es una base de datos de cobertura de tierra, de resolución media, obtenida a partir de las imágenes Landsat Thematic Mapper (TM) (MDA Federal, 1969-2007).</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u></p> <p>- Francisco Geraldès, Director de CIBIMA-UASD.</p> <p>- Steve Schill, Científico Geoespacial Senior, TNC.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u></p> <p>- CIBIMA (1992)</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007).</p>
9	Pastos marinos	<p>Se utilizó la información digital disponible del Parque Nacional Submarino Monte Cristi, la Bahía de Samaná, el Parque Nacional Del Este y el Parque Nacional Jaragua.</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p>	<p><u>Consultas personales:</u></p> <p>- Francisco Geraldès, Director de CIBIMA-UASD.</p> <p>- Yolanda León, Profesora-Investigadora de INTEC; Grupo Jaragua.</p>

NO.	OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN DIGITAL	CONSULTAS Y REFERENCIAS
		Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.	<p>- Steve Schill, Científico Geoespacial Senior, TNC.</p> <p>CIBIMA-UASD e INTEC, suministraron la información digital (en formato *.shp, shapefile) de los arrecifes de coral localizados en las siguientes áreas: Parque Nacional Submarino Monte Cristi, Bahía de Samaná, Parque Nacional del Este y Parque Nacional Jaragua.</p> <p><u>Referencia bibliográfica:</u> - CIBIMA-UASD (2007).</p>
10	Playas arenosas	<p>Se utilizó el Feature Analyst para identificar las playas arenosas empleando más de 120 imágenes de Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+). Las imágenes datan desde 1999-2002 y fueron obtenidas de la Universidad de Maryland, del programa Earth Science Data Interface at the Global Land Cover Facility (http://glcf.umiacs.umd.edu).</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp, shapefile) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u> - Francisco Gerales, Director de CIBIMA-UASD.</p> <p>- Steve Schill, Científico Geoespacial Senior, TNC.</p> <p><u>Referencia bibliográfica:</u> - CIBIMA-UASD (2007).</p>
11	Agregaciones de peces arrecifales	<p>Se creó esta capa de información digital (en formato *.shp) a partir de las consultas personales y de la bibliografía citada.</p> <p>Esta capa de información se digitalizó (en formato *.shp) y se actualizó a partir de la información adquirida por medio de consultas personales (Abril-Junio, 2007).</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u> - Francisco Gerales, CIBIMA-UASD.</p> <p>- Enrique Pugibet, Acuario Nacional y Red Dominicana de Avistamientos y Varamientos.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u> - Pugibet (2006).</p>

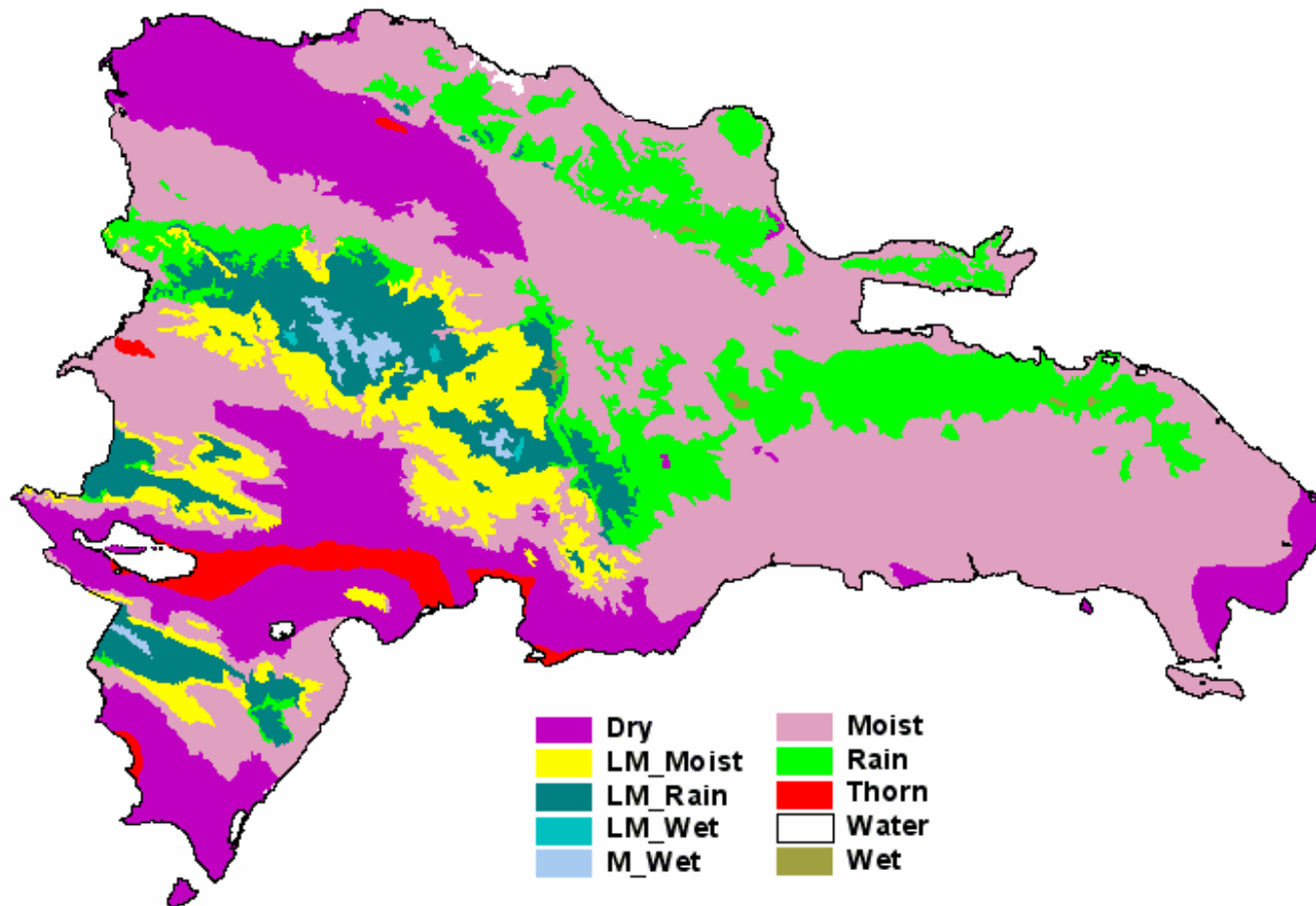
NO.	OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN DIGITAL	CONSULTAS Y REFERENCIAS
			- CIBIMA-UASD (2007).
12	Aves costero-marinas	<p>Se creó la información digital (en formato *.shp, shapefile) a partir de las consultas personales y de la bibliografía citada.</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u></p> <p>- Jorge Brocca, Director ejecutivo Sociedad Ornitológica de la Hispaniola.</p> <p>- Yolanda León, Profesora investigadora de INTEC; Grupo Jaragua y BirdLife International.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u></p> <p>- Grupo Jaragua y BirdLife International (2005).</p> <p>- Grupo Jaragua y BirdLife International (2006).</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007).</p>
13	Ballenas jorobadas	<p>Se creó la información digital (en formato *.shp, shapefile) a partir de las consultas personales y de la bibliografía citada.</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u></p> <p>- Idelisa Bonnelly y Patricia Lancho. Fundemar.</p> <p>- Francisco Gerales, Director CIBIMA-UASD</p> <p>- Felicita Heredia, Investigadora, Fundemar.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u></p> <p>- Betancourt-Fernández y Herrera-Moreno (2007).</p> <p>- CEBSE (2004 - 2006).</p> <p>- Fundemar (2004).</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007).</p>

NO.	OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN DIGITAL	CONSULTAS Y REFERENCIAS
14	Cetáceos	<p>Se creó la información digital (en formato *.shp, shapefile) a partir de las consultas personales y de la bibliografía citada.</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u> - Idelisa Bonnelly , Patricia Lancho y Rita Seralles Fundemar.</p> <p>- Felicita Heredia, Investigadora, Fundemar.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u> - Fundemar (2004).</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007)</p>
15	Manatíes	<p>Se creó la información digital (en formato *.shp, shapefile) a partir de las consultas personales y de la bibliografía citada.</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u> - Francisco Gerales, Director CIBIMA-UASD.</p> <p>- Enrique Pugibet, Director Acuario Nacional y Red Dominicana de Avistamientos y Varamientos.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u> - Fundemar (2004).</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007).</p>
16	Tortugas marinas	<p>Se creó la información digital (en formato *.shp) a partir de las consultas personales y de la bibliografía citada.</p> <p>Igualmente, se actualizó mediante la contratación de un equipo técnico del CIBIMA-UASD.</p>	<p><u>Consultas personales:</u> Yolanda León, Profesora investigadora de INTEC; Grupo Jaragua.</p> <p><u>Referencias bibliográficas:</u> - Ottenwalder (1981).</p> <p>- CIBIMA-UASD (2007).</p>

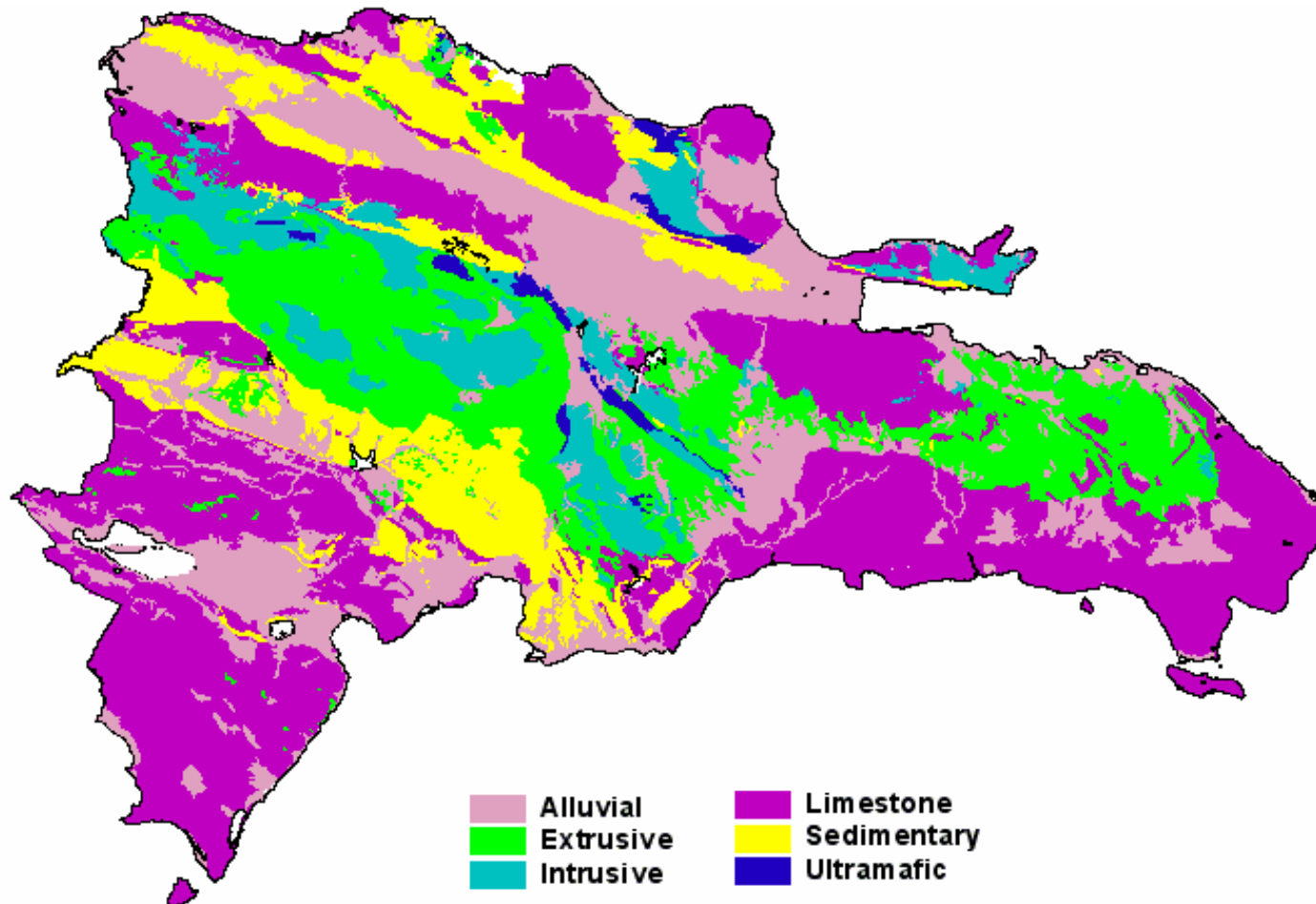
III. ANEXO: FIGURAS ADICIONALES.

C.1. Componente Terrestre.

C.1.1. Mapa de zonas de vida de la Republica Dominicana (Fuente: Tasaico, 1967).



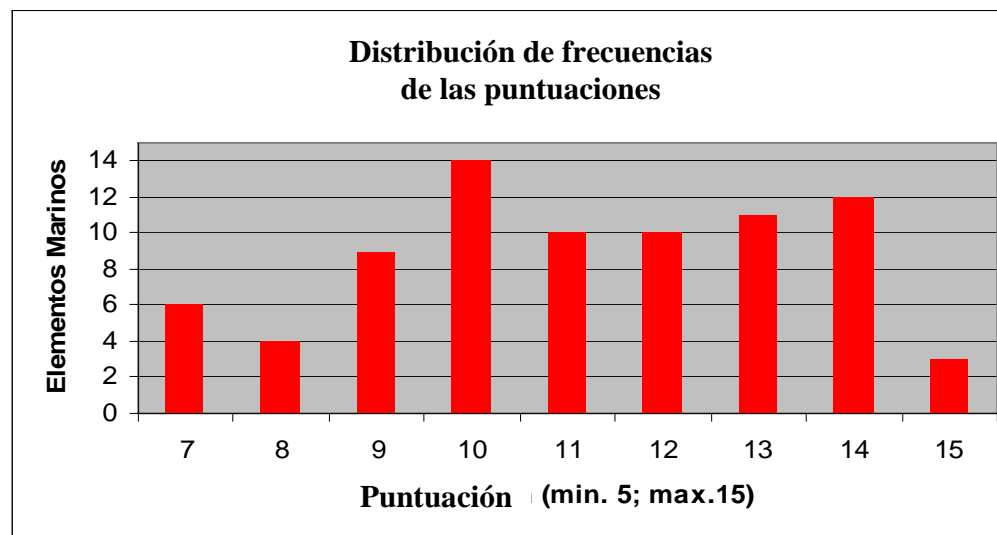
C.1.2. Mapa geológico de la República Dominicana simplificado (Marco Pérez, pers. com., oct, 27, 2003).



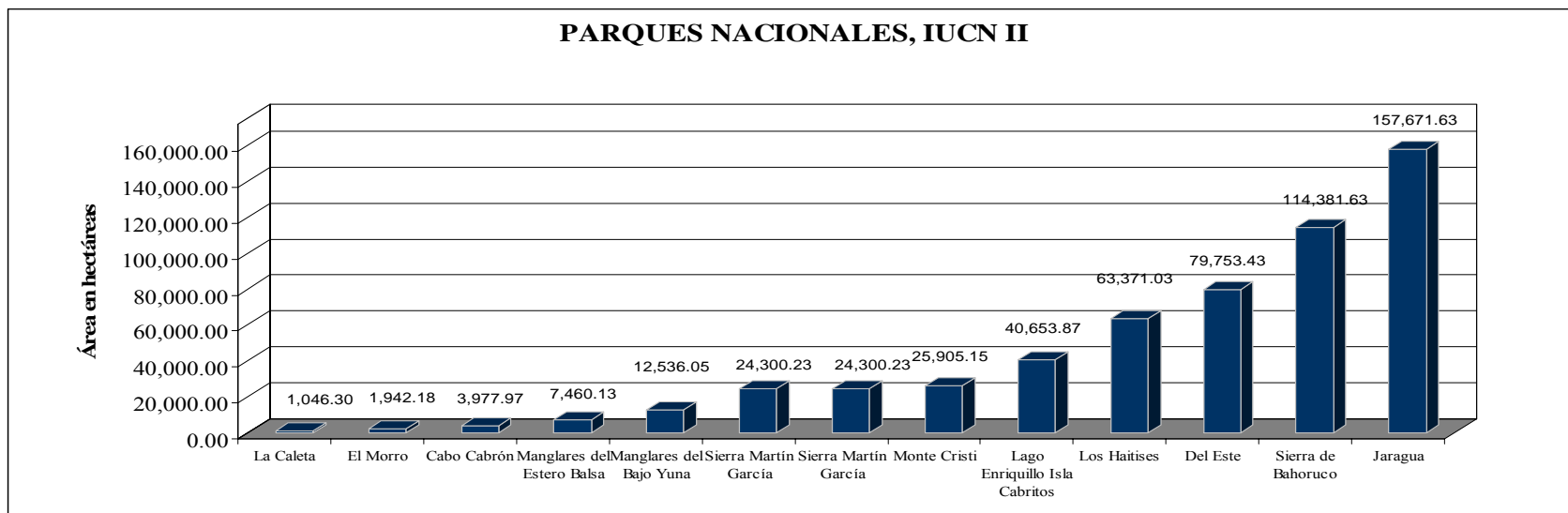
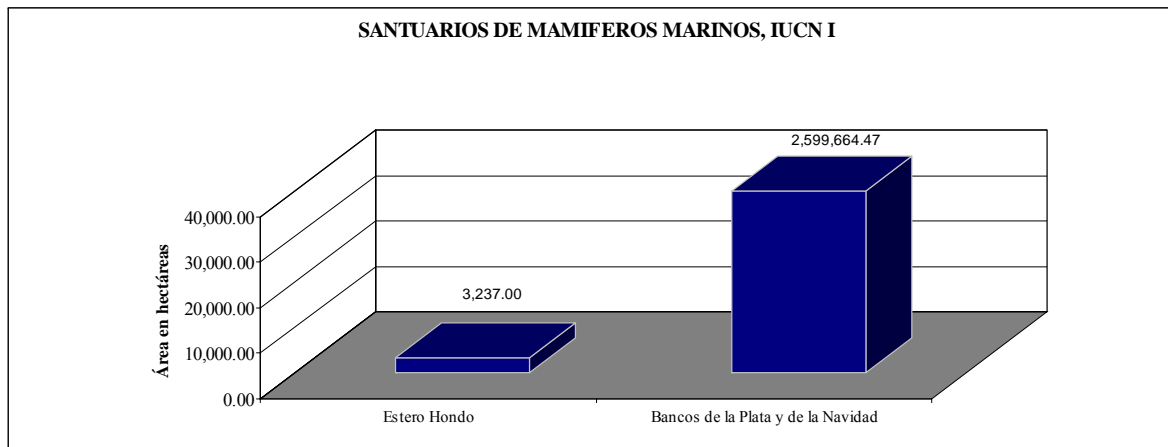
C.2. Componente costero marino.

C.2.1 Resumen de las puntuaciones obtenidas al concluir el Análisis de los objetos de conservación costero marinos, y distribución de frecuencias de los resultados.

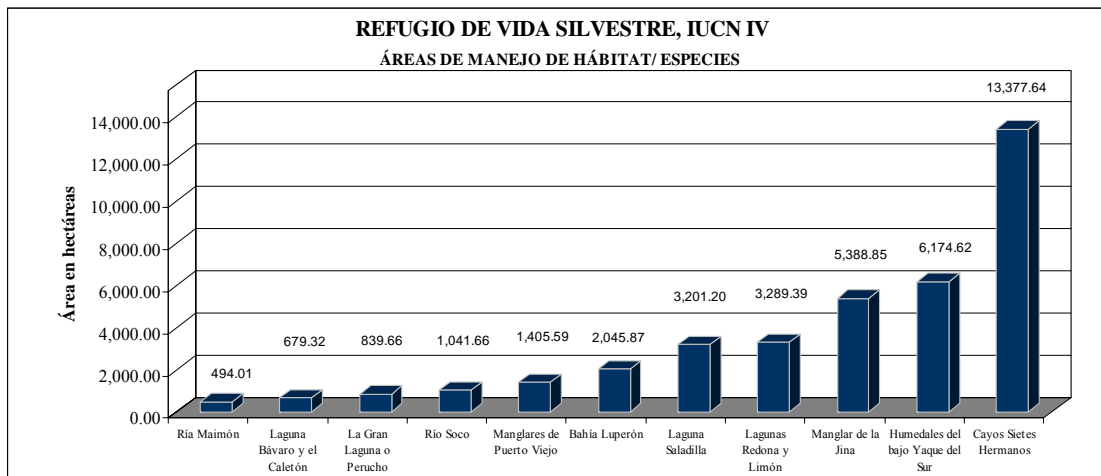
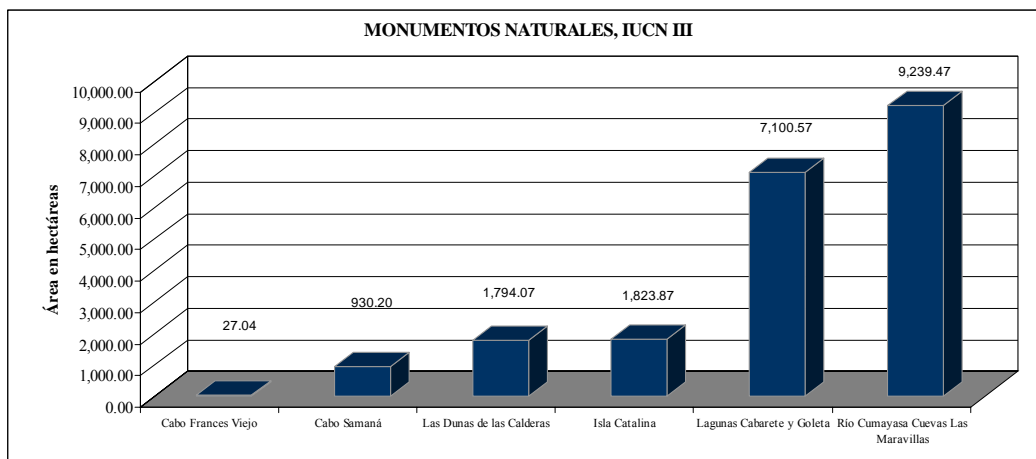
Puntuación	Cantidad de Elementos
5	0
6	0
7	6
8	4
9	9
10	14
11	10
12	10
13	11
14	12
15	3



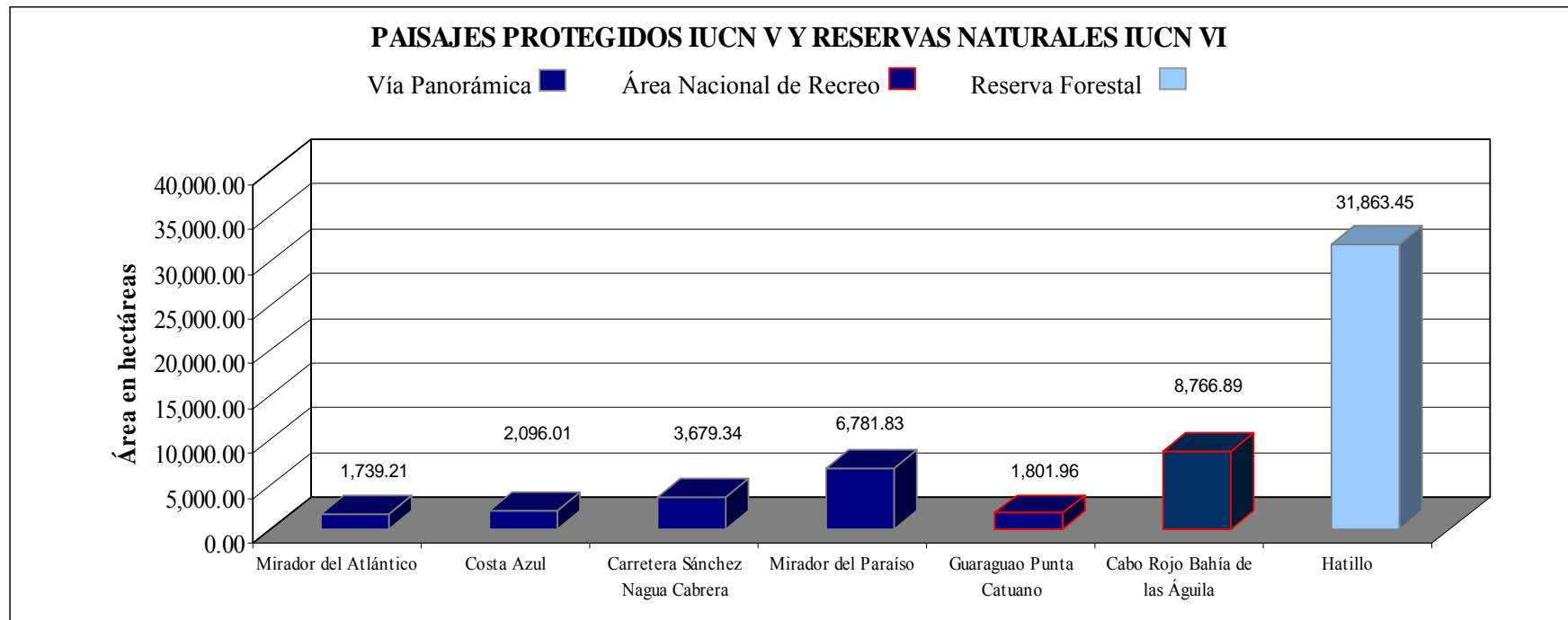
C.2.2. Estadísticas de Áreas Protegidas costero marinas en la RD.



C.2.2. Estadísticas de Áreas Protegidas costero marinas en la RD (continuación).



C.2.2. Estadísticas de Áreas Protegidas costero marinas en la RD (continuación).



C.2.3. Porcentaje de representación de los objetos costero marinos dentro del SINAP de RD.

