

## Zonificación Basada en Ecosistemas en la Bahía de Samaná, República Dominicana

### Zoning Based on Ecosystems in the Bay of Samana, Dominican Republic

## Zonificación Basada en el Ecosistema de la Bahía de Samaná, República Dominicana

TOMAS DÍAZ ROMERO<sup>1</sup>, ELIANNY DOMÍNGUEZ TEJO<sup>2\*</sup>, and STEVEN R. SCHILL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CEBSE. Av. La Marina, Tiro al Blanco, Samaná, República Dominicana. [hradio2@yahoo.es](mailto:hradio2@yahoo.es).

<sup>2</sup>Elianny Domínguez Tejo, The Nature Conservancy, Calle Mayen Guerra #235 Arroyo Hondo, Santo Domingo, República Dominicana. [\\*edominguez@tnc.org](mailto:edominguez@tnc.org).

<sup>3</sup>Steven R. Schill, The Nature Conservancy, 571 E. 3050 N., Provo, Utah 84604 USA. [sschill@tnc.org](mailto:sschill@tnc.org).

### RESUMEN

The Nature Conservancy (TNC) en alianza con el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE) completaron un esfuerzo de años para desarrollar el primer análisis de zonificación marina en la República Dominicana (RD) utilizando el enfoque basado en ecosistemas y la integración de las necesidades de los sectores de pesca, turismo y conservación para la bahía de Samaná. Con el generoso apoyo del USAID, la Fundación David and Lucile Packard, y equipos técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y del Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA), un equipo planificador realizó entrevistas e investigaciones con pescadores y empresarios de turismo en las comunidades aledañas a la bahía, organizando tres reuniones públicas para asegurar la participación de los sectores. En base a los resultados obtenidos, se diseñaron cuatro esquemas de zonificación para la bahía que contemplan el rango completo de usos potenciales, desde zonas para la conservación estricta de recursos hasta zonas abiertas a los usuarios bajo cumplimiento de las regulaciones existentes. Otros logros importantes del proyecto incluyen eventos de entrenamiento en el uso de herramientas de planificación marina, acceso público a la base de datos del proyecto y esfuerzos de concientización del público general en materia ambiental. Al concluir la entrega del reporte técnico del proyecto y las propuestas de zonificación a MARENA, esta alianza institucional continuará trabajando con el gobierno en desarrollar un marco legal y lograr la implementación de una propuesta final. La adopción e implementación comprensiva de una zonificación marina basada en ecosistemas es un paso crítico para la sostenibilidad de la economía y los recursos de la bahía de Samaná. Al contrario de casos de estudio terrestres, no existen ejemplos de áreas marinas en el país que se encuentren manejadas siguiendo un plan de zonificación marina. De ser exitosa la implementación de una propuesta final, constituiría el primer ejemplo de los beneficios obtenidos al establecer un balance entre las metas ambientales y socio-económicas mediante una planificación espacial marina.

PALABRAS CLAVE: Zonificación marina, enfoque basado en ecosistemas, República Dominicana

### INTRODUCCION

El Convenio de Diversidad Biológica (CDB) se basa en el fundamento de que los recursos biológicos del planeta, representan un patrimonio mundial para las generaciones presentes y futuras la humanidad (UNEP 2007). En cumplimiento con los compromisos adquiridos frente al CDB, en materia de áreas protegidas y conservación de la biodiversidad, la RD concluyó el proceso de Análisis de Vacíos Biológicos de su Sistema Nacional de Áreas Protegidas (AVBAP) en el año 2008 (Domínguez et al. 2008). Posteriormente, en el año 2009 el gobierno Dominicano presentó el Decreto Presidencial No.571-09 mediante el cual fueron adicionadas un total de 31 áreas protegidas las cuales abarcan un total de 13,210.24 kilómetros de hábitats terrestres y marinos. Dentro de su componente costero marino, el proceso AVBAP identificó en la bahía de Samaná la carencia de protección legal del ambiente marino como una prioridad de manejo para el área (Domínguez et al. 2008). Al interior de la bahía se identificó que las áreas protegidas vigentes se limitaban a la línea de costa sin ofrecer protección legal para aquellos recursos costeros y marinos que se extienden más allá de dicho límite; siendo la única excepción el Santuario Bancos de la Plata y de la Navidad que abarca exclusivamente el extremo oriental de la bahía. Como recomendación técnica se propuso el desarrollo de un proceso de zonificación marina que aportara un manejo integrado de la biodiversidad y los sectores socioeconómicos locales.

En el año 2006, la Comisión Oceanográfica Gubernamental (CIO) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) implementó el “Primer Taller Internacional sobre Planificación Marina Espacial” conjuntamente con el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Los resultados fueron recopilados en el reporte “Visions for a Sea Change” (Charles y Douvere 2007) que aporta lineamientos técnicos sobre el vínculo entre el enfoque basado en ecosistemas y la planificación marina espacial; igualmente ofrece los aspectos legislativos, políticos y científicos que acompañan la implementación de ambas estrategias. Al marco de dicho documento, la planificación marina especial fue descrita como un proceso de planificación para mejorar la toma de decisiones y la implementación del enfoque basado en ecosistemas. Siguiendo estos lineamientos internacionales, mediante el Programa de la USAID para la Protección Ambiental (PPA) en la RD, The Nature Conservancy (TNC) en alianza con el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE) se embarcaron en el proceso de elaborar una propuesta de zonificación marina para la bahía de Samaná, el cual fue ejecutado entre enero de 2009 y enero de 2011. El proyecto se planteó el avance

en el manejo basado en ecosistemas de ambientes costeros y marinos, en América Latina y en el Caribe, mediante el desarrollo, uso y diseminación de herramientas de zonificación marina en la RD. Se espera que los resultados del proyecto proporcionen una herramienta de apoyo para la gestión integrada de recursos costeros y marinos nacionales, en apoyo a la misión del Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la RD.

## METODOLOGIA

### Conceptos Metodológicos

Para el siguiente proyecto se definió la planificación marina especial, como una herramienta que persigue el objetivo de lograr el balance entre las necesidades sociales y económicas de las comunidades humanas, y las necesidades de conservar y proteger el medio ambiente marino. Por ende ofrece una planificación concertada con los usuarios mediante un proceso participativo y abierto, que resulta un planteamiento comprensivo y consensuado, para la toma de futuras decisiones respecto a usuarios y recursos. El proceso de planificación marina espacial puede ser implementado a nivel de sitio o a mayor escala, y plantea distribuir el espacio marino tridimensional, para usos específicos de acuerdo a metas establecidas a nivel biológico/ecológico, económico y social dentro de legislaciones y políticas vigentes. Se debe mantener un enfoque comprensivo y adaptativo que contribuya a resolver conflictos entre los usuarios y los recursos naturales, de manera que brinde apoyo a un manejo basado en ecosistemas en las áreas de interés. Esta planificación permite que los usos humanos dentro del ambiente marino se basen en decisiones integradas, consistentes y futurísticas.

En cuanto al concepto de enfoque basado en ecosistemas (EBE), se adoptó la definición del CDB que establece: “El enfoque por ecosistemas es una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo” (CDB 2010). Por tanto, este enfoque persigue lograr una equidad entre las metas de conservación, utilización de recursos sostenibles y los beneficios derivados de esos usos. Igualmente, se adoptaron lineamientos de implementación detallados en el documento *Decisión V/6* de la quinta reunión de las partes (CDB 2010) entre los cuales se destaca la recomendación de considerar el enfoque por ecosistemas para lograr una gestión adaptable, que pueda dar respuestas a situaciones de incertidumbre y que pueda utilizar informaciones derivadas de investigaciones. En cuanto al proceso del diseño de propuestas de zonificación marina para el área de estudio, se llevó a cabo una revisión bibliográfica que aportara fundamentos y principios técnicos como guía de trabajo para una zonificación marina multi-usuarios y basada en el EBE. Se analizaron diversos proyectos de zonificación marina a nivel mundial teniendo en cuenta los aspectos técnicos, las metodologías de acercamiento y

trabajo con los usuarios, el manejo de toma de decisiones para negociar y/o solucionar conflictos entre usuarios, y los procesos de integración, publicación y diseminación pública de informaciones.

### Diseño Metodológico

Como objetivo específico del proyecto se planteó desarrollar al menos tres esquemas de zonificación marina para el área de estudio usando el EBE, considerando necesidades socioeconómicas de múltiples usuarios y asegurando su participación activa en el proceso. El diseño metodológico fue estructurado de la siguiente manera:

- i) Recopilación bibliográfica de informaciones disponible e investigaciones realizadas a la fecha en el área de estudio, incluyendo esfuerzos previos de zonificación marina y ordenamientos sectoriales;
- ii) Desarrollo de una base de datos geo-referenciada del proyecto;
- iii) Identificación de vacíos de información críticos para la implementación del proyecto y ejecución de trabajo de campo necesario para eliminar vacíos priorizados;
- iv) Diseño de esquemas iniciales de zonificación marina elaborados por el equipo técnico del proyecto.
- v) Realización de talleres en el área de estudio para presentar, revisar e incorporar los insumos de los usuarios seleccionados;
- vi) Presentación de los resultados del proyecto a las autoridades del gobierno Dominicano y proceso de retroalimentación;
- vii) Presentación de recomendaciones técnicas finales al gobierno Dominicano;
- viii) Diseño de productos de diseminación pública de los resultados del proyecto.

### Océano Atlántico

El área de estudio del proyecto fue definida como el interior de la bahía de Samaná; su tramo costeros norte hasta el Cabo Samaná; su tramo costero sur hasta la comunidad de Nisibón; y la zona oceánica adyacente a la bahía hasta la isobata de 750 m de profundidad. Además, se incluyeron las cuencas hidrográficas que descargan al interior de la bahía como parte del análisis de impactos ambientales a tener en cuenta para al momento de zonificar el área de estudio (Figura 1). Los usuarios socioeconómicos seleccionados por el proyecto fueron:

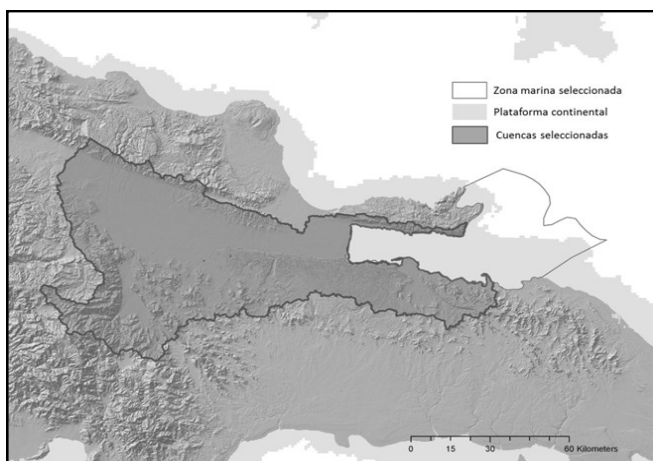
- i) El Sector Turismo: representando por la actividad de observación de ballenas, todas las excursiones en embarcaciones turísticas alrededor de la bahía, los cruceros turísticos y el buceo realizado en los alrededores de Cayo Levantado;
- ii) El Sector Pesca: representado por las actividades de pesca de camarones, pesca de especies de peces arrecifales y pesca pelágica/profunda;

- iii) El Sector Conservación: representado por zonas de cría de especies de interés comercial y ecológico [incluyendo peces, crustáceos, moluscos y mamíferos marinos] definidas por el proyecto, las zonas habitadas por la especie ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), las extensiones de las áreas protegidas costero marinas vigentes, y los tres principales ecosistemas costero marinos descritos a continuación.

Adicionalmente, se tuvo en consideración como un usuario secundario el tránsito marítimo con fines comerciales, representado por buques comerciales que transitan en el interior de la bahía.

El proceso de identificación de ecosistemas principales en el área de estudio tuvo como resultado la siguiente selección:

- i) El ecosistema Fondos Fangosos: representado por el área interna de la bahía asociada a la desembocadura de los ríos Yuna y Barracote, que ecológicamente aporta un hábitat óptimo para especies de camarones peneidos, de interés comercial para los sectores de la pesca y el turismo;
- ii) El ecosistema Pastos Marinos: representado por extensiones ubicadas en las costas norte y sur de la bahía y que constituye parte de la “zonas de cría” definidas por este proyecto;
- iii) El ecosistema Arrecifes Coralinos: representado por diversas extensión del mismo que se extienden desde el área central de la bahía hasta su extremo occidental, y ecológicamente constituyen uno de los ecosistemas más productivos y de mayor interés comercial para el sector de la pesca;
- iv) El ecosistema Manglar (su franja costera): se concibió como el espejo de agua comprendido desde la línea de costa hasta 5 metros de distancia hacia el interior de los bosques de manglar existentes en el área de estudio.



**Figura 1.** Área de estudio del proyecto en la República Dominicana.

### Diseño de Esquemas de Zonificación Marina

Se llevaron a cabo un total de tres talleres técnicos para determinar los lineamientos y parámetros para el diseño de esquemas de zonificación marina. Como resultado del primer taller los equipos técnicos del CEBSE y TNC seleccionaron y completaron la revisión detallada del Programa Marxan con Zonas (MarZone), herramienta seleccionada para el proyecto. Como ejercicio inicial de zonificación para el área de estudio, se proporcionaron los insumos y parámetros que requiere MarZone y se realizaron las primeras corridas del programa, como un proceso de retroalimentación para el equipo. Durante el segundo taller técnico, se integró la participación del personal técnico del Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos y el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura del país. Se designó esta unidad de trabajo como el *equipo planificador* del proyecto. Los siguientes objetivos fueron cumplidos durante este segundo taller:

- i) Consenso del grupo sobre la meta del proceso de zonificación marina para el área de estudio: *“Crear un esquema de zonificación multi-usuarios para la Bahía de Samaná, que apoye el uso sostenible y el manejo efectivo de los beneficios y servicios que ofrecen sus recursos marinos, balanceando necesidades presentes y futuras, y a la vez reduciendo conflictos y apoyando alianzas entre los actores.”*
- ii) Consenso del grupo sobre: *“Al diseñar esquemas de zonificación para el área de estudio, el equipo de trabajo deberá cumplir como mínimo con los objetivos planteados por el equipo planificador”*. Ver Tabla 1.
- iii) Revisión y ponderación de los resultados de las primeras corridas de la herramienta MarZone.
- iv) Revisión y ponderación de la Propuesta de Gestión Integral para el Aprovechamiento Sostenible en Zonas de Criaderos y Reproducción de la Pesca del Camarón en la bahía de Samaná, la cual fue resultado de un esfuerzo previo ejecutado en conjunto entre el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, y CODOPESCA

Una vez obtenidos y analizados los resultados del programa Marzone, el equipo observó dos aspectos importantes. En primer lugar, se observó que con la excepción de áreas de conflicto relativamente pequeñas (como por ejemplo, la zona alrededor de Cayo Levantado), en la bahía existe poca coincidencia espacial entre los usuarios seleccionados y por tanto, no se logra aplicar uno de los beneficios más importantes de la herramienta que es balancear y ponderar las necesidades de uso para un espacio demandado simultáneamente por múltiples sectores. En segundo lugar, se determinó que la comprensión del análisis espacial resultante de la herramienta requiere un nivel técnico que todavía no es accesible para los actores seleccionados en el área de estudio. Al considerar estos aspectos y sus implicaciones en la siguiente fase

de participación de los actores, el equipo tomó la decisión de utilizar los resultados de la herramienta como insumos para diseñar dos esquemas de zonificación adicionales, bajo el consenso de los integrantes del equipo planificador. Igualmente, se determinó que estos esquemas adicionales serían presentados a los usuarios como las propuestas oficiales del proyecto y posteriormente, serían comparadas con los resultados de la herramienta para fines técnicos. De esta manera, se arribó a la decisión de categorizar el proceso de diseño de esquemas de zonificación como se presenta en la Tabla 2.

Adicionalmente, el equipo tomó la decisión de incorporar también la representación gráfica de los esquemas propuestos 5 y 6 presentados en la Tabla 2, que son iniciativas previas al proyecto, como insumos para la fase de participación de los actores. Los propósitos de esta decisión fueron permitir comparaciones entre todos los

esquemas de zonificación disponibles a la fecha, y reflejar que verdaderamente la zonificación marina en esta bahía ha sido una necesidad de manejo planteada a través de los años y que continúa sin solución. Adicionalmente, cabe resaltar que el proceso mantuvo bajo consideración otros aspectos biológicos, ecológicos y de manejo de recursos tales como:

- i) Respetar el sistema actual de áreas protegidas en la bahía de Samaná y la protección ofrecida por los 300 metros abarcados por las zonas de amortiguamiento.
- ii) Evitar en lo posible la fragmentación de ecosistemas marinos.
- iii) Ofrecer prioridad de conservación a las zonas de crías, sobre otros ecosistemas y sobre otros usuarios.
- iv) Mantener en lo posible la conectividad de áreas utilizadas por el manatí.

**Tabla 1.** Objetivos de manejo para cada usuario definidos por el equipo planificador.

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

**Tabla 2.** Categorización de los esquemas de zonificación producidos durante los talleres técnicos del equipo planificador.

ESQUEMAS PROPUESTOS	DEFINICIÓN
<b>1. Esquema Máximo Equipo,</b> aportado por el equipo planificador	El esquema abarca la totalidad del área de estudio, y el factor determinante son los insumos técnicos del equipo de trabajo.  Se analizó la totalidad el espacio de la bahía utilizado por cada usuario, conjuntamente con sus necesidades y debilidades de manejo actuales. Tomando en cuenta estas consideraciones, se procedió a delimitar y designar geográficamente zonas de predominancia para cada usuario. En el caso del usuario conservación, se tomó en consideración las extensiones geográficas y los impactos actuales causados por los usuarios sobre dichos ecosistemas, y se identificaron zonas específicas para ser designadas con un objetivo principal de conservación. Es importante resaltar, que estas designaciones no excluyen necesariamente a otros usos que sean compatibles con los objetivos de conservación.
<b>2. Esquema Mínimo Equipo,</b> aportado por el equipo planificador	El esquema abarca un área mínima de cada ecosistema y de cada zona utilizada por los usuarios seleccionados. El factor determinante son los insumos técnicos del equipo de trabajo.
<b>3. Esquema Máximo Marxan,</b> aportado por el programa Marxan con Zonas	El esquema abarca la totalidad del área de estudio, y el factor determinante son los resultados del programa MarZone, al cual se incorporaron metas máximas para cada ecosistema y para cada usuario.
<b>4. Esquema Mínimo Marxan,</b> aportado por el programa Marxan con Zonas	El esquema abarca un área mínima de cada ecosistema y de cada zona utilizada por los usuarios seleccionados. El factor determinante son los resultados del programa MarZone, al cual se incorporaron metas mínimas para cada ecosistema y para cada usuario.
<b>5. Esquema de Reservas Pesqueras del Gobierno,</b> aportado por el Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, y el CODOPESCA	El esquema abarca la zona estuarina del área de estudio, desde la boca de la bahía hasta su zona central, y el factor determinante son los insumos técnicos del equipo de trabajo del Gobierno Dominicano consensuados con el sector de la pesca.
<b>6. Esquema del 1991,</b> aportado por el Plan de uso y gestión del Parque Nacional de los Haitises y áreas periféricas	El esquema abarca la totalidad del área de estudio, y plantea la categoría de Zona Nucleo marina exclusiva para el sector conservación.

- v) Y cumplir los objetivos para cada usuario, detallados anteriormente.

### Diseño de la Participación de los Usuarios

Para asegurar la participación de los usuarios seleccionados para este proyecto, el equipo organizó un total de 3 eventos de participación. En primer lugar se llevó a cabo un taller para la comunidad de Sánchez, en representación del sector pesquero que labora sobre el ecosistema de fondos fangosos que predomina la boca de la bahía. Un segundo taller se llevó a cabo en la comunidad de Samaná, con la convocatoria de los sectores de la pesca y del turismo, como los usuarios principales del ecosistema de arrecifes coralinos y de la zona oriental del área de estudio. El tercer taller se llevó a cabo en la ciudad de Santo Domingo, con la convocatoria de los sectores de turismo y de conservación incluyendo éste último los representantes de las autoridades Dominicanas en materia ambiental. En este encuentro la presentación de resultados fue seguida por una sesión de análisis de los esquemas de zonificación propuestos por el proyecto y la incorporación de los insumos de los participantes mediante mesas de trabajo.

## RESULTADOS

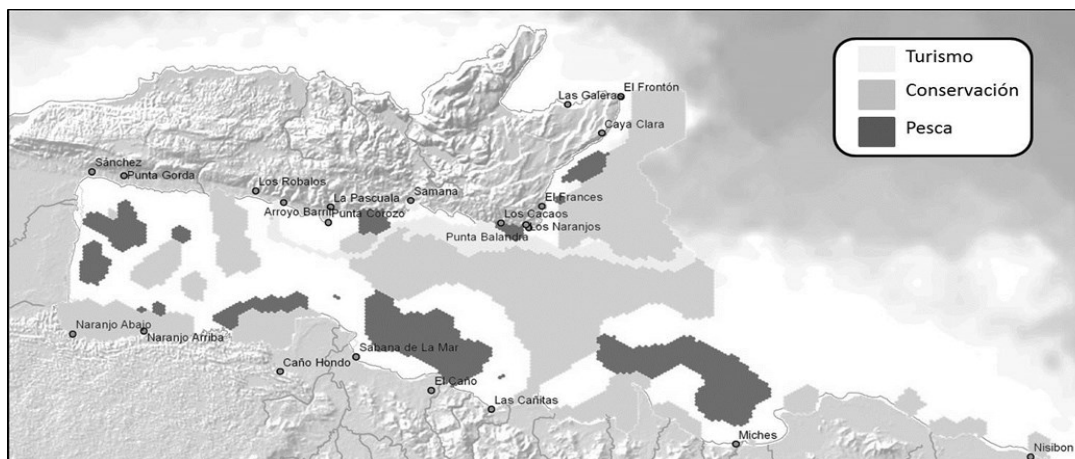
### Esquemas Desarrollados Mediante la Herramienta Marzone

En general, para el sector turismo el programa designó como “zona de turismo” el área alrededor de las rutas de tránsito marino de los cruceros y las embarcaciones comerciales como se aprecia en la Figura 2; mientras que dio prioridad como “zonas de conservación” al área de distribución estacional que anualmente utilizan las ballenas jorobadas y las embarcaciones de observación de ballenas. En cuanto a la designación de espacio al sector pesquero y al sector conservación, se evidenció una tendencia en designar como “zonas de conservación” las zonas aledañas a la costa donde coinciden la mayor diversidad de ecosistemas y rangos de distribución de especies de interés; y en

designar como “zonas de pesca” las zonas marinas más alejadas de la costa donde predomina el uso de los ecosistemas para fines de pesca. En segundo lugar, se verificó el cumplimiento de las metas máximas y mínimas que el equipo planificador estableció para cada usuario, con la única excepción de la actividad de observación de ballenas, dentro del sector turismo. Al analizar este resultado en particular, se apreció que el espacio geográfico utilizado por esta actividad, es muy competitivo y demandado por todos los usuarios de la bahía durante la temporada anual de ballenas (desde enero hasta abril de cada año). Se observó que al zonificar este espacio geográfico, el programa dio prioridad a utilizarlo para cumplir las metas de los usuarios de conservación y pesca; y optó por designar “zona de turismo” al área alrededor de las rutas de tránsito marino de los cruceros y las embarcaciones comerciales, como se explicó anteriormente. Otro tipo de resultado que aportó el programa, es la información acerca de la frecuencia con la cual un espacio geográfico es seleccionado continuamente para un usuario en específico. Es decir, que al realizar sus “corridos” en búsqueda de los esquemas de zonificación que cumplieran las metas establecidas, el programa reconoció aquellas zonas que continuamente fueron seleccionadas para un mismo usuario ya que su contribución es más eficiente para dicho usuario. Así por ejemplo, la mayor parte de las zonas de arrecifes coralinos y de fondos fangosos, fueron seleccionadas con muy alta frecuencia para el usuario pesca.

### Esquemas Desarrollados por el Equipo Planificador

Para la elaboración de un Esquema Máximo Equipo, el grupo de trabajo procedió a analizar la totalidad el espacio de la bahía utilizado por cada usuario, conjuntamente con sus necesidades y debilidades de manejo actuales. Tomando en cuenta estas consideraciones, el grupo de trabajo procedió a delimitar y designar geográficamente zonas de predominancia para cada usuario. En el caso del usuario conservación, se tomó en consideración las extensiones geográficas y los impactos actuales



**Figura 2.** Esquema Mínimo Marxan, elaborado mediante la herramienta MarZone; abarca un área mínima de cada ecosistema y de cada zona utilizada por los usuarios seleccionados.

causados por los usuarios sobre dichos ecosistemas, y se identificaron zonas específicas para ser designadas con un objetivo principal de conservación. Es importante resaltar, que estas designaciones no excluyeron necesariamente a otros usos que se consideraron compatibles con los objetivos del usuario conservación. Para la elaboración de un Esquema Mínimo Equipo, el grupo de trabajo analizó el Esquema Máximo de Equipo, y procedió a reducir a un mínimo las zonas que fueron designadas para fines primordialmente de conservación. Los Esquemas Máximo y Mínimo Equipo, logran mantener en gran medida el alcance geográfico original de los tres usuarios seleccionados para el área de estudio, incluyendo la actividad de mayor extensión geográfica que fue la “Observación de ballena”.

Para poder lograr este tipo de resultados, el equipo planificador diseñó consecutivamente esquemas de zonificación para cada usuario (es decir pesca, turismo y conservación) y para cada una de las actividades que integran a dicho usuario. Iniciando con el usuario turismo, a partir de las informaciones recopiladas se identificaron en la bahía tres áreas geográficas donde predomina el usuario turismo: la zona aledaña a Cayo Levantado, la zona marina utilizada para la observación de ballenas, y finalmente la zona costero marina adyacente al Parque Nacional los Haitises, utilizada para fines de ecoturismo. Teniendo estas zonas en consideración, el proceso de diseño se enfocó en delimitar geográficamente estas zonas, en analizar conflictos de uso al interior de cada una registrando soluciones potenciales, y solamente en casos de incompatibilidad de usos, se modificaron las extensiones de estas áreas.

Es importante señalar el caso particular de la “Zona de turismo” que rodea a Cayo Levantado, la cual identificó el equipo planificador como una zona muy conflictiva donde se han reportado varios casos de accidentes e incluso de mortalidad de visitantes. La zona fue señalada como “Zona multi-usos o multi-usuarios” donde convergen necesidades de pesca, de turismo, de conservación y una serie de rutas de navegación que no se encuentran oficialmente organizadas, convirtiéndola en la zona prioritaria para una gestión integrada. Además, en el extremo sur de esta “Zona multi-usos o multi-usuarios” utilizando las informaciones recopiladas durante el proyecto, el equipo también identificó una zona arrecifal poca profunda y resguardada del oleaje, que se considera un sitio potencialmente preferido por las ballenas jorobadas, especialmente en el caso de madres y ballenatos que necesitan encontrar zonas de refugio durante los primeros meses del ballenato. Por tanto, se refuerza el argumento de otorgar prioridad a esta zona en proveer en el corto plazo una estructura de gestión integrada. En cuanto a las restantes zonas de turismo (zona marina para la observación de ballenas y zona costero marina adyacente al Parque Nacional los Haitises) en ambos casos el equipo observó que los mayores conflictos no se presentan frente a otros usuarios, sino que se deben a

debilidades de monitoreo y manejo de estas dos actividades que ocurren al interior de áreas protegidas. Por tanto, se evaluarían estos dos aspectos con más detalle, al recibir los insumos de los usuarios durante los talleres locales de participación.

En lo referente al usuario conservación, cabe señalar que tanto en los esquemas del equipo como en las dos propuestas precedentes al proyecto, los autores coincidieron en señalar zonas específicas de los ecosistemas de fondos fangosos y de los arrecifes coralinos, que recomendaron para integrar a objetivos de conservación y/o preservación de los recursos naturales que allí existen. Esta es una observación muy importante, ya que los resultados del proyecto identificaron que hoy en día en la bahía de Samaná aún permanece en la práctica el “libre acceso y extracción” de sus recursos costeros y marinos, al carecer de sistemas de patrullaje y monitoreo en el espejo de agua. El equipo observó que la aplicación desde tierra de las leyes y regulaciones existentes para cada uno de los usuarios (con personal presente solamente en zonas de desembarco y anclaje), no resulta eficiente para lograr el manejo integrado y efectivo del área de estudio. Consecuentemente, para el usuario conservación el equipo optó por identificar zonas geográficas para proponer como lugares de conservación y/o preservación de los recursos naturales, y presentar estas ideas en la fase de participación de los usuarios. Por último, en cuanto al usuario pesca se distinguieron tres zonas muy específicas al interior de la bahía: pesca sobre fondo fangoso, pesca arrecifal y la pesca pelágica. Para cada zona identificada, se identificó el mismo escenario de un “acceso libre” a toda la extensión geográfica de los recursos pesqueros disponibles, y la carencia de esfuerzos de monitoreo y patrullaje en el agua. Además se señaló que el usuario pesca realiza sus actividades al interior o en zonas aledañas a las áreas protegidas de la bahía; por tanto, nuevamente el equipo optó por identificar zonas geográficas para proponer como lugares de conservación y/o preservación de los recursos naturales (haciendo énfasis en recursos pesqueros y en crear sinergias con el usuario conservación), y presentar estas ideas en la fase de participación de los usuarios.

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

### Estadísticas Espaciales en el Área de Estudio

El equipo obtuvo algunas estadísticas generales sobre el espacio marino de la bahía de Samaná. Mediante este proyecto se analizó una extensión geográfica total de 1,732 km<sup>2</sup> que incluye todo el espacio submarino desde el interior de la bahía de Samaná, hasta la isobata de 750 m. De este espacio marino se determinó que el 63% es utilizado por el usuario conservación (ecosistemas, especies y zonas de interés), el 36% es utilizado por el usuario pesca, y finalmente el 27% es utilizado por el sector del turismo. A pesar de representar una proporción muy pequeña del espacio marino la República Dominicana, en la bahía de Samaná coinciden las necesidades de espacio de sectores económicos, que sustenta sus actividades en los recursos naturales y culturales que ofrece la bahía. La demanda total del espacio de la bahía por los tres usuarios fue calculada en 2,169 km<sup>2</sup>, si calculamos los espacios geográficos que cada sector desea utilizar con la exclusión de los demás usuarios.

### Retroalimentación de los Usuarios

La comunidad de Sánchez, como principal usuario de la zona de pesca sobre fondos fangosos, seleccionó como su preferencia el *Esquema de Reservas Pesqueras del Gobierno* (ver Tabla 2) el cual plantea un total de 6 polígonos como “Reservas pesqueras” ubicados en todo el litoral de fondos fangosos. Los participantes confirmaron que dicha propuesta representa claramente sus intereses, incorporó al sector pesquero de manera representativa y que desean solicitar que la misma entre en vigencia a la mayor brevedad posible. Posteriormente, los participantes suministraron información sobre prácticas de pesca ilegales, destructivas e insostenibles; e igualmente señalaron debilidades en el manejo de la pesca en esta zona de la bahía, específicamente haciendo referencia a la vigilancia y el control de la pesca en el espejo de agua.

En el taller realizado en la ciudad de Samaná, participaron representantes de los tres usuarios seleccionados. En el caso del sector pesquero, los participantes comprendieron y abogaron por la conservación de zonas de crías donde no se permita la pesca, aunque difieren en cuáles serían sus límites geográficos. Además, respaldaron la propuesta *Esquema de Reservas Pesqueras del Gobierno* (5) (Ver Tabla 2) para zonas de “Reservas pesqueras” expuesta anteriormente. Para el ecosistema de arrecifes coralinos, se confirmó que las formaciones arrecifales hacia el extremo oriental de la bahía son consideradas por el sector pesquero como en mejor estado de salud y a la vez, que representan la principal zona de pesca arrecifal más frecuentada por pescadores locales y de otras comunidades externas a la bahía. Durante estos dos talleres de participación de los usuarios no se logró identificar un solo esquema de zonificación para la totalidad de la bahía; se evidenció que los participantes manejan una visión de manejo sectorial y geográficamente focalizada en sitios específicos de su interés o de conflicto con otros usuarios. Esta visión también se apreció en las sesiones de trabajo

sobre zonas con problemas y la identificación de propuesta de soluciones.

Ante los resultados obtenidos a nivel local en el área de estudio, el equipo técnico del proyecto acordó realizar dos últimos ejercicios de zonificación de carácter cualitativo, para su presentación en el último taller de participación de los usuarios a realizarse en la ciudad de Santo Domingo. El primer esquema se basó en la distribución de cada componente natural (ecosistemas y especies amenazadas) y las diversas formas en que son utilizados, para delimitar áreas indicadoras de conflictos potenciales. Utilizando este criterio se diseñó un esquema de zonificación con un total de 9 zonas caracterizadas por su usuario principal, sus objetivos de conservación y la aplicación de las legislaciones vigentes. Las zonas identificadas fueron las siguientes: a. zonas de conservación estricta; b. zonas de ecoturismo basado en la naturaleza; c. zonas de pesca; y d. zonas de usos múltiples.

El segundo esquema se presenta en la Figura 3, y se obtuvo a partir de una ponderación de la retroalimentación obtenida de los usuarios, y de las metas y objetivos planteados por el proyecto. El esquema resultante abarca las siguientes categorías:

- i) *Zonas de reservas de recursos naturales* — donde se ofrece protección estricta a los recursos naturales presentes. Sobre la base de los polígonos propuestos en el *Esquema de Reservas Pesqueras del Gobierno* (5), se incluyeron dos polígonos adicionales que fueron identificados durante el curso del proyecto. El primero es la zona de pastos marinos al interior del área protegida bahía de la Jina, que fue señalada como una zona prioritaria por los usuarios; y el segundo consistió en una zona de arrecifes coralinos en el extremo oriental de la bahía, la cual fue delimitada por el equipo planificador.
- ii) *Zonas de conservación* — donde se ofrece un nivel de protección a los recursos costero marinos prohibiendo prácticas y actividades extractivas, manteniendo un sistema de control de visitas y se estableciendo sistemas de vigilancia y control de todas las actividades permitidas. Para estos fines, se identificaron tres zonas al interior de las áreas protegidas ya existentes en el área de estudio: la zona marina de bahía de la Jina; y al interior del Santuario de Mamíferos Marinos la zona arrecifal en el borde la plataforma de la bahía.
- iii) *Zonas de turismo* — donde se ofrecen actividades de recreación y esparcimiento al público, manteniendo sistemas de control de visitas y de vigilancia en el cumplimiento de regulaciones y normas establecidas por el gobierno Dominicano. Para estos fines se identificaron dos zonas de carácter permanente al interior de las áreas protegidas ya existentes en el área de estudio: Cayo Levantado que es actualmente un destino turístico de alta demanda; y la zona costera

adyacente al Parque Nacional Los Haitises; y la zona de observación de ballenas con un carácter estacional.

- iv) *Zonas de pesca* — en las cuales se practica la actividad de la pesca en cumplimiento con las normas, regulaciones y la Ley Pesca de la República Dominicana; y además se ofrece al sector pesquero sistemas de patrullaje, vigilancia y monitoreo de los recursos pesqueros. Para estos fines se identificaron las extensiones restantes de los ecosistemas de fondos fangosos y arrecifes coralinos, y la extensión marina frente al extremo oriental de la península de Samaná donde se delimitó la zona de pesca pelágica con la ayuda del sector pesquero.

Este último esquema, fue consecuentemente analizado en mayor detalle por los equipos técnicos del CEBSE y TNC, y finalmente fue seleccionado como nuestra recomendación técnica oficial a las autoridades del gobierno Dominicano.

### CONCLUSIONES

Como instituciones de cooperación técnica para las autoridades Dominicanas, son compromisos institucionales de TNC y del CEBSE brindar nuestro apoyo al incremento del manejo efectivo de áreas protegidas (como áreas de reservas de la biodiversidad nacional) y a la implementación de enfoques integrados de manejo que reflejen el bienestar humano y de los recursos vivos del planeta. Habiendo ponderado los resultados del proyecto, detallamos a continuación nuestra recomendación técnica final para la Bahía de Samaná, República Dominicana. Consideramos que la sostenibilidad de los beneficios y servicios ambientales que ofrece la Bahía de Samaná a los usuarios, requiere que se continúe con este proceso de planificación marina espacial, como la opción más estratégica para lograr el manejo integrado de las actividades humanas, asegurando recursos costeros y marinos para el futuro. Por tanto, recomendamos continuar con una segunda fase de planificación que abarque los siguientes retos en el área de estudio:

- i) Ante los compromisos internacionales de la República Dominicana y en respuesta a los esfuerzos internacionales de establecer estrategias de biodiversidad nacional, es nuestra recomendación técnica que las autoridades Dominicanas que lideran los sectores de pesca, turismo y conservación de los recursos naturales, continúen el proceso de zonificación marina multi-sectorial, para lograr una planificación espacial que sustente la gestión integrada de la bahía de Samaná.
- ii) Iniciar una segunda fase para esta planificación marina espacial en la bahía de Samaná, en la cual se de prioridad a la eliminación de vacíos de información para los sectores de pesca y conservación; a la revisión del marco legal existente

para la zonificación marina como instrumento para la formulación de políticas relacionadas con la planificación marina espacial de la bahía; a la revisión de la base legal para lograr la implementación del esquema de zonificación marina acordado; y se logre la definición de las delimitaciones geográficas y asignaciones de espacios mediante un esquema de zonificación aprobado por el gobierno Dominicano.

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

### AGRADECIMIENTOS

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

### LITERATURA CITADA

- CDB. 2010. *Decision V/6 of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Ecosystem Approach*. <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7148>.
- Charles, E. y F. Douvère. 2007. *Visions for a Sea Change*. Report of the First International Workshop on Marine Spatial Planning. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides, 46: ICAM Dossier, 3. Paris, France. UNESCO. (English). 208 pp.
- Domínguez, E., K. Grasela y F. Núñez. 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. 162 pp.
- Great Barrier Reef Marine Park Authority. 2004. *Great Barrier Reef Marine Park Zoning Plan 2003*. Publicado por Great Barrier Reef Marine Park Authority. Australia. 220 pp.
- UNEP. 2007. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Historia del Convenio. <http://www.cbd.int/>.